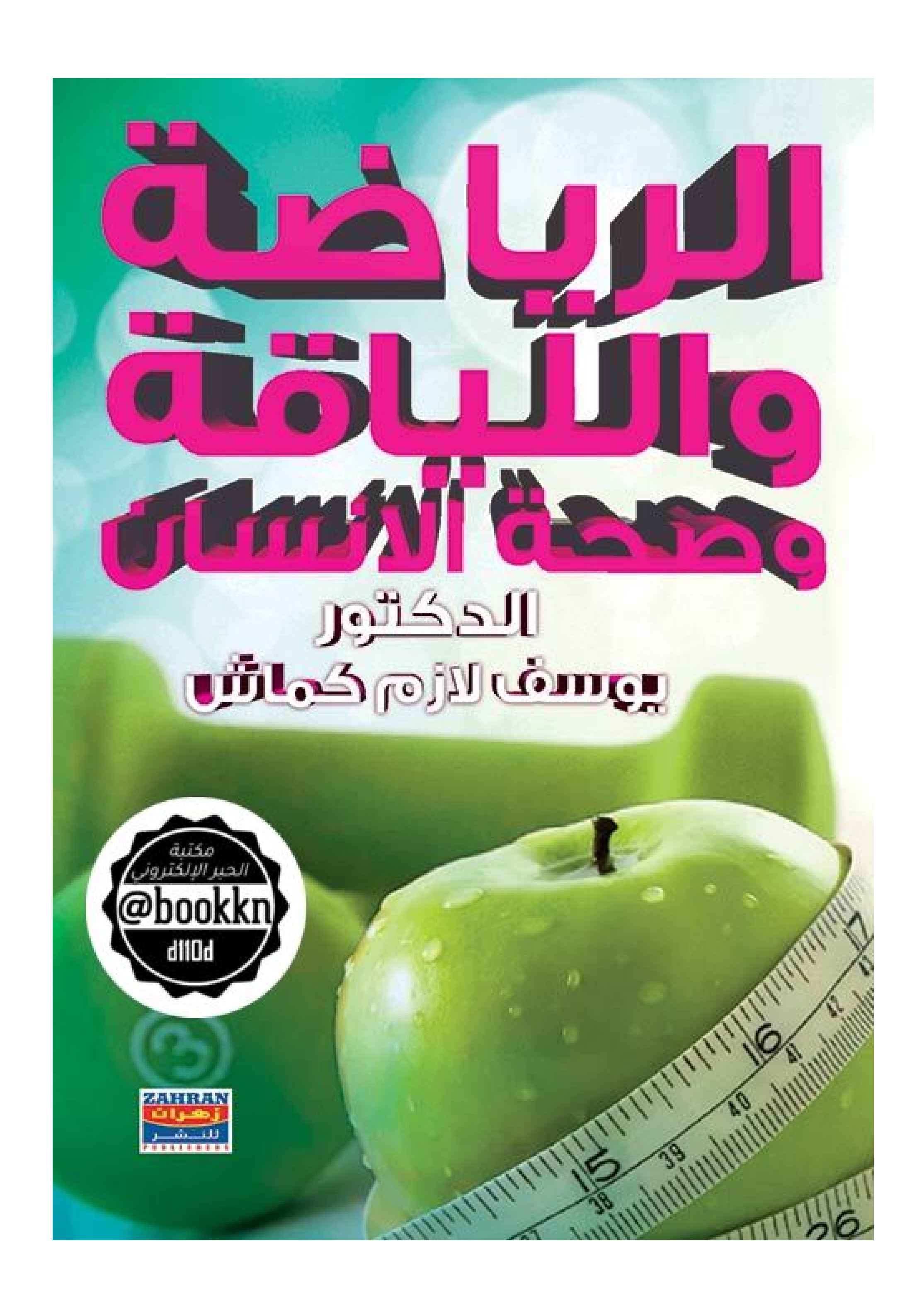
الرياضة واللياقة وصحة الإنسان

الدكتور
يوسف لازم كماش







الرياضة واللياقة وصحة الانسان
الدكتور
يوسف لازم كماش
مكتبة
الحبر الإلكتروني
@bookkn
ZAHRAN
زهران
للنشر

الرياضة واللياقة وصحة الإنسان

الدكتور

يوسف لازم كماش

أستاذ التربية الرياضية

جامعة الزاوية - ليبيا

مقدمـــة

لا يختلف اثنان بأن ضغوط الحياة ومشاغلها لم تعد تمنح الإنسان وقتاً كافياً لممارسة حياته بصورة طبيعية ومتناغمة مع متطلبات صحة سليمة جسمياً وعقلياً وعصبياً ونفسياً .

ولأن الحياة أصبحت كذلك مما سوف يؤثر سلباً على سير الحياة ، وسير الصحة الشخصية للإنسان فلا بد أن يحب كل منا وسيلة ناجعة للحفاظ على جسم سليم وعقل سليم وأداء كامل لجميع أعضاء الجسم داخلياً وخارجياً .

وكي يتحقق ذلك ونصل إلى صحة سليمة فلا بد أن نجعل من حياتنا برنامجاً متكاملاً يمكننا فيه إعطاء كل شيء ما يستحق . العمل واجب ضروري ولكنه ليس كل الحياة ، الأكل واجب ولكننا لا نحيا لأجله ، والنوم واجب ولكنه ليس كل شيء ، والرياضة البدنية أساس ولكنها ليست هي فقط من يعطي الصحة السليمة .

الصواب والجواب للوصول إلى صحة سليمة في كل مكوناتها هي مزيج متوازن من كل ما سبق بنظام مميز . لا يغلب بند عن آخر بل يكون لكل منها حصة . يعود مردودها إيجاباً على حياة سليمة سعيدة تبعد الأمراض وتشعر صاحبها الأمل والسعادة .

وهنا سر هذا الكتاب .

الجزء الأول

مدخــل

- دراسة اللياقة

- معنى اللياقة

أ. اللياقة الهوائية

ب. اللياقة العضلية

- نمط الحياة النشط

- دليل العمل البدني

- تقويم مستويات اللياقة

دراسة اللياقة

سوف تساعد هذه المقدمة القارئ على :

- فهم تنظيم هذا الكتاب وتحديد كيفية الاستفادة القصوى منه .
- تفهم معنى اللياقة .
- إيضاح مزيد من الفوائد المصاحبة للياقة .
- القياس والتقدير الأولى للياقة .

هناك على الأقل – أسلوبان أو طريقان متميزان كمدخلين لدراسة اللياقة . أحدهما موضوعي وفسيولوجي والآخر ذاتي وانفعالي وسيكولوجي . فالاتجاه هو المدخل الأول يتعلق ويهتم بالطعام ودقات القلب والسعرات بينما يتعلق الاتجاه الثاني بالأحاسيس وما يطرق عليها نتيجة النشاط وارتفاع مستوى الهرمونات . وسوف نبدأ المدخل الفسيولوجي وذلك لمساعدة القارئ على تفهم معنى اللياقة وكيفية تحقيقها وسبل تطويرها على اعتبار أنها أساس المستوى العالي من الصحة وطريق التمتع بالحياة . وفي الموضع الذي ينتقل فيها الحديث من الجوانب الموضوعية إلى الجوانب الذاتية – من النواحي الفسيولوجية سوف نجد أننا نلم بكلتي الخبرتين معاً .

وبعد عدة أسابيع أو شهور من التدريب سوف يتضح آثار ما اكتسبه الفرد من اللياقة والتمتع بالحركة – والرغبة في استمرار التدريب . سوف يشعر الفرد بأحاسيس لم يكن يشعر بها من قبل (مزاج آخر وحالة أخرى أيضاً لم يعهدها من قبل) . هذا وسوف تتبدل دوافعه للياقة وما يطرأ عليها من تغيرات . فالفرق والكد يعدان من ضروريات اكتساب اللياقة . والروح العالية أساس لا يمكن تجاهله لأنها تحدد الوقت الخاص بالتدريب واللعب .

معنى اللياقة :

يعتبر مصطلح اللياقة من المصطلحات الشائعة التداول والاستخدام . ولكنها كلمة ليست ذات معنى محدد في القواميس – الحديثة المتاحة .

بالرغم من ذلك تعني اللياقة أشياء عديدة لكثير من الأفراد – وفي هذا الكتاب سوف نقصر تناولها على اللياقة الهوائية واللياقة العضلية .

اللياقة الهوائية :

يعني مصطلح ((هوائي)) Aerobic وجود أو توفر الأوكسوجين . عكس ما هو كائن في العمليات اللاهوائية والتي تعني غياب أو عدم توفر الأوكسوجين . وتعرف اللياقة الهوائية بأنها القدرة على أخذ ونقل واستخدام الأوكسوجين . وتتضمن اللياقة الهوائية العديد من الأجهزة والنظم الهامة – كما أنها تعد بمثابة المؤشر الواضح للصحة ومكوناتها بشكل عام . فعندما يكون مستوى اللياقة الهوائية عالياً فإن ذلك من شأنه تعزيز صحة البدن والعقل .

وتتضمن فوائد التدريبات الهوائية واللياقة :

- تحسين الجهاز الدوري .
- تحسين الجهاز التنفسي .
- الإقلال من فرص الإصابة بأمراض القلب .
- تحسين التمثيل الغذائي .
- إنقاص وزن الجسم .
- تقوية العظام والأربطة والأوتار .
- خفض التوتر والإجهاض .
- تحسين الحيوية وزيادة النشاط .
- خفض درجة التعب .
- التغيرات الشخصية مثل فكرة الفرد عن نفسه ، وسيكولوجية صورة الفرد ، والاتزان الانفعالي .
- وزيادة القدرة ، ودرجة التوائم والتكيف المصاحب للياقة الهوائية قد تؤدي إلى إضافة الحياة إلى سنوات العمر .

الأمر الذي يدعو أكثر من 5% من الجماهير البالغين في الولايات المتحدة الأمريكية إلى الاشتراك في برامج التدريبات الهوائية بشكل منتظم . مما أدى في نفس الوقت إلى انخفاض نسبة المصابين بأمراض القلب .

فالمواطنون يجرون ويهرولون في كل مكان ، ويجرون للصحة ، ولضبط الوزن والتحكم فيه ، للترويح والمتعة ، لتطوير الأداء الرياضي في كثير من الأنشطة ، وأيضاً الجري للمسافات الطويلة التي تتراوح من ميل إلى 26 ميل .

والأمر الطريف أيضاً أن علماء الطب العقلي والنفسي بدأوا في نصح المواطنين إلى ممارسة الأنشطة الرياضية والبعض منهم قام بمصاحبة مرضاه في الجري حيث تؤدي الأنشطة دور المهدئات ، وتؤدي إلى الإحساس بالسعادة والرفاهية والقدرة على الإبداع وأخيراً اقتنع الجميع بأهمية اللياقة – العمود الفقري للحياة السعيدة .

اللياقة العضلية :

تعتبر كل من القوة والتحمل والمرونة المكونات الأساسية للياقة العضلية ومظهرها وجوهرها من وجهة نظر الكثير من المتخصصين والآن ماذا عن اللياقة الهوائية وعلاقتها باللياقة العضلية ؟

وبالرغم من أن النغمة العضلية والمرونة يتعاونان في إكساب الفرد القوام الجيد ، ويقومان أيضاً في نفس الوقت في معاونته على تجنب آلام ومشاكل الظهر خاصة الجزء السفلي منه ، وبمرور سنوات العمر تقل القوة والمرونة وبالتالي تقل قابلية الفرد للتمتع بالحياة .

فهناك الملايين من الأمريكيين والمصريين يعانون من آلام الظهر وآخرون غيرهم غير قادرين على التمتع بروعة ومتعة الحياة من المدنية وما جلبته على الإنسان من حد لحركته .

فاللياقة العضلية لها فوائد كبيرة وكثيرة فهي تعاون – على سبيل المثال – في تمكين الفرد من الوفاء بمتطلبات وظيفته وأعماله ، كما أنها تساعد على تطوير الأداء الرياضي للفرد في الأنشطة الرياضية المختلفة ، وتعمل على رفع روحه المعنوية وزيادة الثقة ، وتكسب الفرد شكلاً وتكويناً متطوراً .

وعندما ترتبط اللياقة العضلية باللياقة الهوائية فربما يؤدي هذا الأمر إلى تطوير وتحسين حياة الفرد الجنسية .

وبعد العرض السابق لا يجد أن نخلص إلى أن اللياقة هي دواء كل الأمراض وعلاج كل الإصابات – ولكن يجب أن نخلص إلى أنها ذات أهمية قصوى في هذا العصر المتميز بالتقدم الحضاري والتكنولوجي الذي حد من حركة الإنسان إلى أن القوانين الطبيعية ما زالت تنص على أن الأقوى – الأكثر لياقة – هو الأبقى (البقاء للأصلح) وفقاً لنظرية الانتخاب الطبيعي .

نمط الحياة النشطة :

إن الهدف الأساسي من هذا الكتاب هو مساعدة القارئ على الوصول إلى نمط الحياة النشطة المتوازن (الذي يحتوي على عدد من الأنشطة الرياضية المتعددة ذات الأهمية المتميزة في حياة الإنسان اليومية) . وللوصول لهذا الهدف سوف نتعرض للعديد من الحقائق والأشكال التي سوف تعين كل من القارئ والمتخصص على فهم اللياقة بكافة أبعادها . فالمدخل الحقيقي للياقة هو ما سبق الإشارة إليه إلا أننا لا يجب أن نتوقف عند هذا الحد . فقبل الانتهاء من قراءة هذا الكتاب نأمل أن نكون قد أضفنا إلى برنامج عملك ومواعيدك وقتاً للنشاط البدني . وعندما يحدث ذلك حقاً فإنك سوف تعمل على تخطيط برنامج كل يوم حول النشاط الذي أصبح أهم جزء في برنامج اليوم .

ولأي سبب من الأسباب لم يتمكن الفرد من الإشتراك في النشاط أو تأديته فإن الفرد سوف يشعر بأنه فقد أو افتقد شيئاً ما ذا أهمية كبيرة . وإذا شعر الفرد ببعض التوعكات فعليه أن يعلم أن سبب ذلك هو البعد عن النشاط البدني المعتاد فينتبه ويعود لنمط الحياة النشط ليضيف المعنى إلى معيشته .

والآن دعنا نقدر ونحدد مستوى نمط الحياة النشط الذي يحتوي ويتضمن ممارسة الأنشطة البدنية المختلفة وذلك وفقاً لإجراءات الدليل النشاط البدني . فإذا لم تستطيع أن تصل المستوى ((100)) فإنك تعد إنساناً لا يمارس الأنشطة البدنية (خامل) فإذا زادت وتحسنت الصحة العامة واللياقة الهوائية عن طريق زيادة الشدة وزمن الاستمرار وعدد المرات فكلما ارتفع المستوى في دليل النشاط كلما انخفض منحنى الخطر – الخاص بالإصابة بأمراض القلب . فنمط الحياة يقلل بما لا يقبل الشك – 64% من حالات وأمراض القلب المنتشرة ونمط الحياة النشطة المتوازن هو :

((الذي يجعل منك إنساناً نشطاً بدنياً بنفس درجة نشاطك بالحياة عقلياً . والذي يجعلك تعيش حياة سعيدة صحية تتمتع فيها بالعمل والترويح وحياة الأسرة والمجتمع في كل لحظة سعيدة تحياها . حياة تجعلك تقضي وقتك متمتعاً بدلاً من انتظار دورك عند الطبيب ، وتنفق مالك في رفع مستواك ومستوى أسرتك ، بدلاً من إنفاقه في شراء الأدوية والإقامة في المستشفيات . حياة تجعلك تؤدي عملك بأقصى طاقة مطلوبة وأنت غير مجتهد ، بل وبإمكانك بذل المزيد ..)) !

دليل العمل البدني *

* يتم حساب دليل العمل البدني عن طريق حساب درجات الفرد في كل مستوى .

(الدرجة = الشدة × زمن الاستمرار × التكرار)

البيان	الدرجة	النشاط
الشدة	٥ ٤ ٣ ٢ ١	يتحمل التنفس الشديد وتبعاته من العمل العنيف يتحمل التنفس الشديد المتقطع مثلما هو الحال في التنس العمل المعتدل مثلما هو الحال في الرياضيات الترويحية والدراجات العمل المعتدل مثل الكرة الطائرة والكرة الناعمة العمل الخفيف – مثل الصيد والمشي
الاستمرار	٤ ٣ ٢ ١	فوق ٣٠ دقيقة ٢٠ – ٣٠ دقيقة ١٠ – ٢٠ دقيقة تحت ١٠ دقائق
التكرار	٥ ٤ ٣ ٢ ١	يومياً – أو في معظم الأحيان ٣ – ٥ مرات في الأسبوع ١ – ٢ مرة في الأسبوع مرات قليلة في الشهر مرة واحدة أو أقل في الشهر

تقويم اللياقة - ومستوياتها

• يرتبط هذا الدليل باللياقة الهوائية لحد كبير

(عن كساري kasari 1976)

هذا وتعتل الصحة ويعاني الإنسان عندما لا يلتزم بأداء المجهود البدني المنتظم وتزداد معاناة الأفراد الخاملين محدودي النشاط والحركة ، فهم يفقدون متعة الحركة ، وضحالة مستوى اللياقة

وما يترتب على ذلك من فقد الإحساس بالإنجاز والطاقات والقدرات . كما تقل قدرة هؤلاء الأفراد على التكيف لمتغيرات الحياة المتعددة .

الدرجة	التقويم	مستوى اللياقة
١٠٠	نمط الحياة مرتفع النشاط	مرتفع
٦٠ – ٨٠	نشط – ويتمتع بصحة جيده	جيد جداً
٤٠ – ٦٠	مقبول – ويمكن تطويره	مقبول
٢٠ – ٤٠	ليس على ما يرام	ضعيف
تحت ٢٠	خامل	ضعيف جداً

حيث أصبح من المعروف أن تطور اللياقة يسمح بالتكيف والإبداع في تناول أمور الحياة ومشاكلها

والآن نرجو أن نكون قد وفقنا في توضيح أهمية ومعنى اللياقة وسبل قياسها وفقاً لدليل العمل البدني – فهو دليل الحياة ومع تصفح الصفحات التالية جزءاً تعلم المزيد عن اللياقة الهوائية – وتأثير التدريب والمزيد من التفصيلات الدقيقة المتعلقة باللياقة الهوائية .

اللياقة الهوائية : Aerobic fitness

هناك فرق كبير بين إيقاع وخطو نشاط الفرد في الحياة العادية وبين إيقاع وخطو نشاط الفرد في التدريبات الهوائية ذات الجهد الأقصى .

فإذا مارس الفرد التدريبات الهوائية يومياً فإنه بذلك يعمل على تطوير لياقته الهوائية ، وبالتالي تعزيز ودعم صحته العامة ، ونوعية حياته ومعيشته .

فاللياقة الهوائية تعكس إلى أي مدى يمكن للفرد الاستفادة من استخدام وأخذ الأوكسوجين من البيئة المحيطة إلى الرئتين ثم الدم ، ومن ثم دفعه إلى العضلات العاملة حيث يستخدم في الميتكوندريا للأكسدة الكربوهيدرات والدهون بإنتاج الطاقة ولا يوجد مقياس – حتى الآن – يستطيع الدلالة على الأوكسوجين المأخوذ وانتقاله ونظم استخدامه وعلاقته بالصحة أفضل من اللياقة الهوائية . وأظهرت الدراسات الخاصة تطوير اللياقة الهوائية أنها تقلل من احتمالات الإصابة والأخطار الناتجة من أمراض القلب . لذا يوصي المتخصصون بممارستها يومياً وبشكل وقدر كافٍ .

وأظهرت الدراسات أيضاً أن التدريبات الإيقاعية ذات الشدة المعتدلة مثل المشي والهرولة والجري والسباحة واختراق الضاحية ونط الحبل تعد أنشطة هوائية تؤدي إلى زيادة معدل التنفس والدورة الدموية والتمثيل الغذائي ، كما إنها ذات زمن استمرار كافٍ لإحداث التكيفات الخاصة في الأجهزة المختلفة . وتعد اللياقة الهوائية أفضل أشكال الطب الوقائي المتاحة في هذا العصر .

وفي الجزء الثاني من هذا الكتاب سوف نتناول مصطلح الأمان ، وبرامج اللياقة الفعالة للفرد والعائلة والأصدقاء .

ولذلك يفضل البعض تسميتها ((اللياقة الحياتية)) .

الفصل الأول

نحو فهم أفضل للياقة الهوائية

يساعد هذا الفصل على :

- التعريف باللياقة الهوائية وكيفية قياسها .
- تحديد المستوى الحالي للياقة لدى الأفراد .
- تقدير الطاقة والمقدرات الهوائية للأفراد .
- والعوامل المؤثرة المحددة للياقة الهوائية .

تعد التدريبات هوائية عند اعتمادها على توفر الأوكسوجين ، وفي حالة عدم توفر الأوكسوجين تعتبر التدريبات لا هوائية ، أو غير مؤكسدة وهي تلك التدريبات ذات زمن الاستمرار القصير والشدة العالية والتي تؤدي إلى إنتاج حمض اللاكتيك ، والدين الأوكسوجيني . وتؤدي المستويات العالمية من حمض اللاكتيك وثاني أوكسيد الكربون إلى زيادة عدد مرات التنفس ، والشعور بعدم الراحة وإحساس بالتعب والإجهاد وعلى ذلك تتضمن التدريبات اللاهوائية شدة عالية وانقباضات سريعة وتؤدي في حالات كثيرة إلى زيادة الإصابات .

فالتمثيل الغذائي الهوائي للجلوكوز أكثر فعالية ، حيث ينتج 38 وحدة طاقة (ثلاثي فوسفات الأدينوزين ATP) مقابل 2 وحدة في الحالة اللاهوائية وبدون حمض اللاكتيك . وعلى ذلك نجد أن الحالة الأولى تؤدي إلى الشعور والاسترخاء والراحة وليس الألم وعدم الراحة كما هو الحال في الثانية .

في التدريبات الهوائية تستخدم الدهون رهناً بالوفاء باحتياجات المجهود وزمن استمراره للطاقة والتي قد تمتد لفترة زمنية طويلة .

ويمكن أداء التدريبات الهوائية براحة تامة لمدة 20 دقيقة بل قد تمتد هذه المدة إلى عدة ساعات – وليس أدل على راحة الفرد أثناء أداء مثل هذه التدريبات سوى قدرته على المحادثة مع الغير أثناء الأداء الخاص بالتدريبات الهوائية المعتدلة .

شدة التدريبات الهوائية :

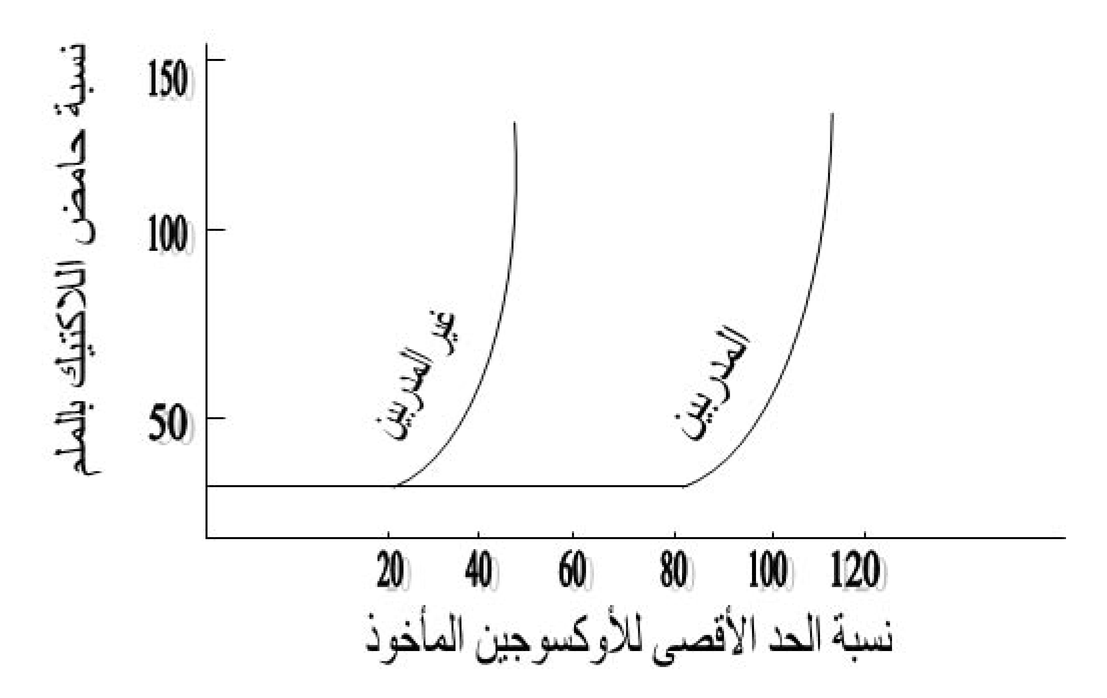
تختلف التدريبات الهوائية عن التدريبات اللاهوائية في الشدة . ولتحديد الشدة – بطريقة سهلة – يمكن قياس معدل النبض أثناء انتهاء المجهود مباشرة . وبشكل عام يعتبر معدل النبض 120 فأقل ممثلاً للشدة المنخفضة في المجهود الهوائي ، وتدل معدلات النبض بين 120 و 160 إلى الشدة المتوسطة (المعتدلة في المجهود الهوائي) ، وتدل معدلات النبض بين 160 إلى 180 إلى الشدة العالية في المجهود الهوائي .

(وتعتمد هذه القيم على السن واللياقة) .

العتبة اللاهوائية :

تعرف التدريبات التي تظل تحت مستوى العتبة اللاهوائية بالتدريبات الهوائية فعندما تزداد شدة التدريب فإن الجسم يقوم باستخدام جانب من الطاقة لا هوائيا و عندما يحدث ذلك فإنه يكون قد عبر العتبة اللاهوائية ويبدأ ظهور حمض اللاكتيك في الدم . ويتراكم حمض اللاكتيك وزيادة ثاني أوكسيد الكربون الناتج ويزداد معدل وعمق التنفس وتبدأ علامات الألم وهنا يعتبر الفرد قد تجاوز العتبة اللاهوائية (شكل 1 - 1) .

فالأفراد غير المدربين لديهم عتبة لا هوائية منخفضة ، بينما يجد اللاعبين المدربين خاصة رياضات التحمل قادرين على العمل بمستويات تقارب 80% من أقصى أوكسوجين مأخوذة بدون زيادة ملحوظة في حمض اللاكتيك فنجد لاعبي الجري يقطعون عدة أميال بدون تجاوز العتبة اللاهوائية .



يرتبط معدل النبض ارتباطاً عالياً مع كل من الأوكسوجين المأخوذ والدفع القلبي .

قياس اللياقة الهوائية :

تعرف اللياقة الهوائية بأنها القدرة على أخذ ، ونقل ، واستخدام الأوكسوجين وتقاس بإختبار الحد الأقصى للأوكسوجين المأخوذ في العمل .

وتتضمن الطريقة العملية للقياس اختبار البساط المتحرك المتدرج لأقصى أوكسوجين مأخوذ . ومن ضمن مستلزمات هذا الاختبار الخطوات التالية :

1- قياس رسم القلب الكهربائي .

2- الإحماء لبضع دقائق على البساط المتحرك .

3- يأخذ المختبر راحة لبضع دقائق .

4- يبدأ الاختبار ويفتح الصمام الخاص بالزفير المتجه إلى جهاز تحليل الغاز .

هذا ويتضمن الاختبار المشي (لذوي اللياقة المنخفضة) أو الجري على البساط المتحرك الذي يضبط لزيادة 2,5% في كل مستوى كل 3 دقائق ويقاس الأوكسوجين المأخوذ في آخر دقيقة لكل 3 دقائق عمل ، وينتهي الاختبار عندما يصل الصمام إلى أقصاه (مستوى 5) أو عندما لا يستطيع الفرد الاستمرار ويسمى أعلى مستوى للأوكسوجين المأخوذ بأقصى أوكسوجين مأخوذ Max O2 uptake أو اللياقة الهوائية وتعتبر القياسات التي تتراوح من 3 إلى 4 لتر أوكسوجين في الدقيقة شائعة ، بينما تتراوح القياسات الخاصة بلاعبي رياضات التحمل من 5 إلى 6 لتر وبالرغم من أن القياسات تعطي دلالات باللتر في الدقيقة إلا أنها تعكس أيضاً معلومات حول القدرة الكلية للجهاز القلبي التنفسي ، ويجب ربط تلك القياسات بحجم الجسم وأظهرت الدراسات بأن الأفراد ذو البنية وحجم الجسم الكبير لديهم قياسات مرتفعة . وللإقلال من تأثير حجم الجسم تقسم القياسات الخاصة بأقصى أوكسوجين مأخوذ على الوزن بالكيلو جرام .

3 لتر / ق ÷ 60 كيلو جرام = 50 ملليليتر / كجم / ق

والرقم الناتج (بالملليليتر من الأوكسوجين لكل كيلو جرام من وزن الجسم كل دقيقة) يسمح بالمقارنة المباشرة بين الأفراد بصرف النظر عن حجم الجسم .

فإذا كان هناك فردان لديهم نفس المستوى (القدر) من الأوكسوجين المأخوذ (4,2 لتر ق) ويزن أحدهم (70 كيلو جرام ، والآخر 100 كيلو جرام) فأيهما يعتبر أكثر لياقة ؟؟ .

4,2 ÷ 70 كجم = 60 ملليليتر / كجم / ق

4,2 ÷ 100 كجم = 42 ملليليتر / كجم / ق

وبوضوح يعتبر الفرد ذوي المستوى 60 درجة لديه لياقة هوائية ذات مستوى عالٍ – حيث نجد لديه القدرة على إمداد العضلات بالأوكسوجين لاستخدامه عند اللزوم .

ويعتبر المدى الشائع للياقة الهوائية من 44 – 48 للرجال و 37 – 41 للسيدات إلا أن لاعبي القمة في رياضات التحمل وجد أن مستوى اللياقة الهوائية لديهم من 70 – 80 للرجال و 60 – 70 للسيدات (انظر جدول 1 - 1) ومن ناحية أخرى نجد أن الأفراد الأصحاء وكبار السن غير النشيطين لا يتجاوزون على هذا المقياس – 20 أو أقل - .

جدول (1 – 1)

مقارنة مستويات اللياقة في عدد من البلاد

الأفراد	رجال	السيدات	المنطقة / البلد
طلبة الكليات رجال	٤٥	٣٩	الولايات المتحدة الأمريكية
الأطفال غير المدربين	٤٣	٣٠	الولايات المتحدة الأمريكية
	٤٩	٣٦	كندا
	٥٩	٤٣	الدول الاسكندنافية
الأطفال النشطين	٥٢	٣٩	الولايات المتحدة الأمريكية
	٥٥	٤١	كندا
	٥٩	٤٥	الدول الاسكندنافية
أبطال جري المسافات العالميين	٩٣	٧٥	أفضل المستويات
غير المدربين (٤٠ – ٥٠ سنة)	٣٦	٢٧	الولايات المتحدة الأمريكية
	٣٩	٣٠	كندا
	٤٥	٣٤	الدول الاسكندنافية
الأفراد المدربين (٤٠ – ٥٠ سنة)	٥٨	٤٠	الولايات المتحدة الأمريكية

(الأرقام الموضحة لمستوى اللياقة بالملليليتر / كجم / ق)

المصدر : شاركي Sharkey (١٩٧٧) ، شيفارد Shepherd (١٩٦٦) ،

بولاك Pollak ، وميلر Miller ، وويلميور Wi'more)

العوامل المؤثرة في اللياقة الهوائية :

- الوراثة - دهون الجسم

- الطاقة الكامنة للياقة - مستوى النشاط

- الجنس

- السن

الوراثة :

كيف يسجل لاعبو رياضات التحمل تقديرات تزيد عن 80 ؟ فهل كل فرد رياضي هو نتاج للوراثة أم التدريب ؟

والإجابة هي احتمال أن يكون الفرد الرياضي نتاج الوراثة والتدريب معاً فالموهبة الطبيعية أمر ضروري إلى جانب سنوات التدريب للوصول إلى مستوى عالٍ من التحمل للأداء وغيرها من العوامل . وسوف يتناول التدريب بالشرح في الفصلين التاليين إلا أننا الآن نقر بأن للتدريب تأثير محدود على عوامل وصفات معينة . ومع ذلك يأمل الأفراد صغار السن من تطوير اللياقة الهوائية بما يزيد عن 25% بعد شهور من المجهود .

وقام الباحث الكندي د . كليسوراس Klissouras عام 1971 بدراسة الفروق في القدرة الهوائية Aeropic capaciry على 25 زوج في القوائم تتراوح أعمارهم من 7/13 وتم اختيار هذه الأزواج للإقلال من تأثير المتغيرات البيئية مثل الغذاء والتدريب ... ووجد أن التوائم يختلفون دائماً أكثر مما يتطابقون !

وقد تمكن شاركي1979) sharkey) من تحديد الاختلافات في اللياقة الهوائية بين الأفراد حيث اتضح أن 93,4% من اللياقة الهوائية يتحدد وراثياً وعلى ذلك يمكن القول بأن الوراثة تلعب دورا هاما في اللياقة الهوائية .

ولكن كيف تورث اللياقة الهوائية والعوامل المؤدية لها ؟ بالإضافة إلى القلب الكبير ، والقلب القوي ، والقدرة الرئوية الكبيرة ، وزيادة عدد خلايا الدم الحمراء والهيموجلوبين والشعيرات الدموية القوية التي تتمكن من نقل الدم إلى العضلات .

ومن المحتمل أننا نرث نسبة كبيرة من الألياف العضلية ذات الخلجة البطيئة فلاعبو رياضات التحمل من المستوى العالي لديهم 80% من الألياف البطيئة . وحتى الآن لم يصل باحثون إلى دلائل تفيد تغير هذه الألياف أو إمكانية تغييرها ، ويمكن أن نستخلص من ذلك أن تلك الألياف موروثة وبالطبع فإن معظم الصفات موروثة إلا أن أهمية تلك الصفات تكمن في قدرة الإنسان على استخدام تلك الهبات الفطرية .

الطاقة الكامنة للياقة :

لما كانت اللياقة الهوائية تتحدد وراثياً ولدرجة كبيرة – فإنه من غير المستحب أن نعقد مقارنات من أجل التأكد من ذلك . أما النظام الذي يشير إلى الطاقة الكامنة للياقة الهوائية . فهو التدريب لعدة سنوات ثم يتم قياس اللياقة الهوائية وعندما يصل مستوى اللياقة إلى الهضبة فإن ذلك يعني بأن الفرد قد وصل إلى حدود طاقته الكامنة .

وفي هذا الصدد قام د . دانيلز من جامعة تكساس باختبار عدد من لاعبي جري المسافات الطويلة ذوي المستوى العالمي مرتين سنوياً فسجل أحد لاعبي المستوى 82 عندما كان قمة المستوى ، وسجل المستوى 80 عندما لم يكن منتظماً في التدريب بجدية – هذا ولم يتجاوز هذا اللاعب المستوى 82 بأي حال من الأحوال حتى عندما كان التدريب يستغرق أربعة ساعات يومياً استعداداً للدورة الأولمبية – وبذلك يكون ذلك حد طاقته الكامنة للياقة .

الأمل معقود على أن نتمكن من قياس تلك الطاقة عن طريق تحديد العتبة اللاهوائية للفرد .

ومن الجدير بالذكر أن الأفراد المدربين تدريباً عالياً لا يستخدمون حمض اللاكتيك إلا بعد وصولهم إلى 70 – 80 من أقصى الأوكسوجين مأخوذ . والعتبة اللاهوائية المرتفعة (العالية) قد تشير بأن الفرد يقترب من حدوده الوراثية . إلا أن الأمر ما زال يتطلب المزيد من البحوث للتعرف على جوانب هذا الموضوع .

الجنس :

قبل البلوغ لا يختلف البنين عن البنات في اللياقة الهوائية . ومن هذه النقطة – البلوغ – تبدأ الإناث في التخلف في مستوى اللياقة الهوائية . وبشكل عام نستطيع أن نقر بأن اللياقة الهوائية للسيدات تقارب ثلاثة أرباع اللياقة الهوائية للرجل – فهل يرجع ذلك للهيموجلوبين ؟ يرى البعض ذلك لأن الرجل يملك جرامين زيادة عن المرأة كل 100 ملليليتر من الدم ، وأيضاً تركيز الهيموجلوبين واللياقة الهوائية يرتبطان ارتباطاً وثيقاً وفقاً لما أسفرت إليها دراسات هايمس ، وهاريس وبلدون ، ولووميس ونيكولاس Haymes , Harris , Beldon , Loomis Nicholas .

ومن ناحية أخرى نجد أن بعض السيدات لديهم مستوى عالٍ من الهيموجلوبين عن بعض الرجال . كما أن بعض الدراسات التي أجريت على الحيوانات أظهرت أن النقص البسيط في الهيموجلوبين لا يؤثر في عمليات صرف الأوكسوجين بشكل كبير (هورستمان وجليسر Horstman Gleser) ففي الماضي كانت تمنع الإناث من الاشتراك في المنافسات التي تزيد عن نصف ميل وذلك إمعاناً في حماية الإناث من تحمل هذه الشدة العالية ..

والآن نجد الإناث يجرون الماراثون ويعبرون المانش ويبدون أكثر جمالاً وفتنة !!

كما وجد أن الفروق في اللياقة الهوائية تتضائل بين ممارسة رياضات التحمل من المستوى العالي . وما زالت الفرصة متاحة للإناث في كافة الأنشطة للتنافس عن وعي وإدراك تام لإبعاد المنافسة والضغوط الناتجة عنها .

أما عن السبب الرئيسي في انخفاض مستوى اللياقة لدى السيدات قياساً بالرجال فهو نسبة الدهون (25% مقابل 12,5% للسيدات والرجال في مستوى الجامعة – على الترتيب) وعلى ذلك فاللياقة الهوائية تسجل لكل كيلو جرام من وزن الجسم ، فالأفراد ذوي نسبة الدهون الأقل وزيادة وزن اللحم الأحمر (العضلات) لديهم صلاحية أكبر .

اقترح بعض الباحثين تمييز اللياقة الهوائية بالملليليتر أوكسوجين لكل كيلو جرام من وزن اللحم الأحمر في الجسم كل دقيقة .

وهذه الطريقة من شأنها الإقلال من الفروق بين السيدات والرجال إلا أنها لا تناسب حالات الإفراط في السمنة .

لذا نفضل استمرار تمييز اللياقة الهوائية بالملليليتر أوكسوجين لكل كيلو جرام من وزن الجسم الكلي كل دقيقة . مع كل الأمل باستطاعة المرأة في تطبيق المبادئ المشار إليها في مقدمة هذا الجزء من الكتاب والخاصة بوزن الجسم والتحكم فيه والإقلال من نسبة الدهون غير الضرورية .

السن :

تزداد اللياقة الهوائية في نهاية سن العشرة سنوات أو في بداية سن العشرينات ثم تلبث في التناقص البطيء التدريجي على مر السنوات كما أن معدل التناقص للأفراد غير الممارسين للأنشطة الرياضية أو غير الأنشطة يبدو متماثلاً بصرف النظر عن المستوى الذي كانت عليه اللياقة الهوائية عندهم (انظر شكل 2-1) . ومن ناحية أخرى نجد الأفراد المحتفظين بنشاطهم أو أصبحوا نشيطين يمكنهم تجنب هذا التناقص الحاد – فأوضحت البحوث أهمية النشاط في تطوير اللياقة الهوائية ، والجسمية الانفعالية وفي أحد الدراسات كانت نسبة التقدم في اللياقة الهوائية نتيجة الممارسة الفعالة للأنشطة 23% . لذا يجب على الأفراد غير الممارسين وغير النشطين الاتجاه نحو العمل ، التنس ، نط الحبل ، السباحة .. حمل أثقال خفيفة (عدة كيلو جرامات) مع التركيز على الجري .

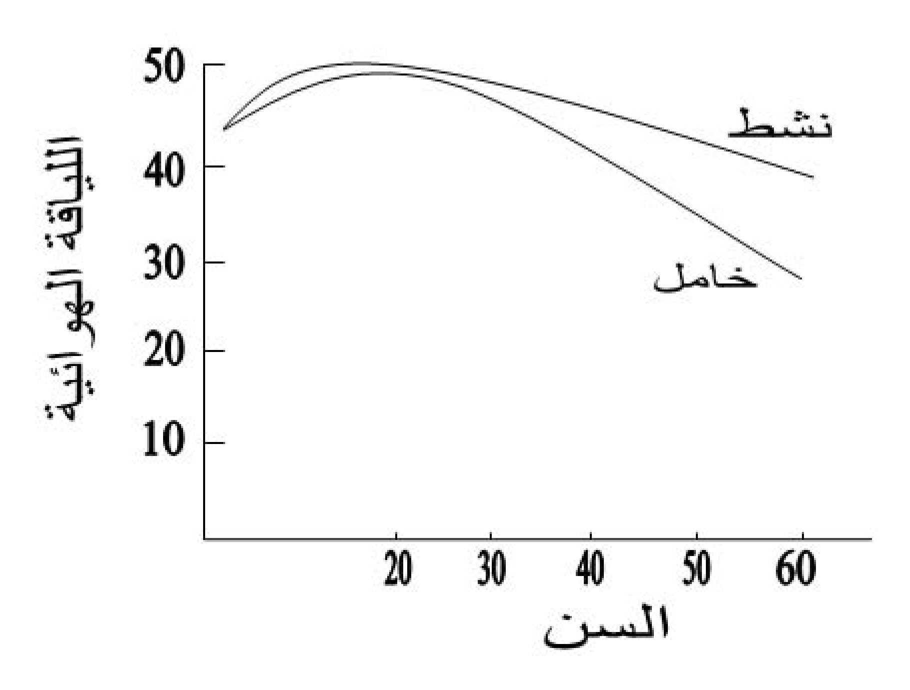
فبالرغم من التناقص في مستوى اللياقة الهوائية مع التقدم في السن إلا أن هناك براهين على فاعلية التدريب في جميع الأعمال .

وفي دراسة أجراها د . هربرت دي فريس 1974 (Herb ert de vries) – أحد علماء فسيولوجيا التدريب في جامعة جنوب كاليفورنيا – أتضح أن اللياقة الهوائية يمكن أن تتحسن لدى كلا الجنسين حتى بعد سن السبعين عاماً . وينوّه شاركي (1980) إلى لاري لويس Larry lewis الرجل الذي يجري يومياً ستة أميال إلى يوم بلوغه سن المائة عام ؟

ومن الجدير بالذكر أن لاري يعمل عاملاً في مطعم – يجري ستة أميال صباحاً ثم يذهب إلى عمله – وبالطبع هناك أفراد كثيرون يبلغون نصف عمره ولكنهم لا يستطيعون تنفيذ مثل هذا البرنامج !

وقد يتعلل البعض بأن القطار قد مضى وضاع الوقت للبدء في النشاط لا – فقد ذكر شاركي في هذا الصدد أن لاري أونيل (قاطع خشب) من كالسبيل من ولاية مونتانا وهو في نهاية الخمسينيات بدأ تدريبه الخاص كمتسابق مشى . ومنذ ست سنوات فاز بسباق 12,4 ميل .

ومن الأمثلة الدرامية التي يوردها شاركي في هذا الصدد ايولا ويفر Eula Weaver (81 سنة) مصابة بأزمة قلبية واضطرابات في الدورة الدموية ، ولا تستطيع المشي 100 قدم وبعد اندراجها في برنامج تدريبي ، تمكنت من الهرولة لمسافة ميل يومياً وركوب دراجتها الثابتة لأوقات طويلة كما أنها تحمل أثقال لعدة مرات في الأسبوع . وفي سن 80 سنة تمكنت من الفوز بالميدالية الذهبية في سنها في الجري لمسافة ميل .



دهون الجسم :

يعتبر إقلال الدهون في الجسم الطريق السهل لتطوير اللياقة . وللدلالة على ذلك نسوق المثال التالي :

محمد يزن 220 باوند (100 كيلو جرام) منهم 20% دهون (20% × 220 باوند = 44 باوند دهون) ((20 كيلو)) .

فإذا كانت درجة لياقة على 4 لتر في الحالة الراهنة فما هو درجة لياقته عندما يفقد 22 باوند (10 كيلو جرام) أو نصف دهون جسمه ؟

ومع العلم بأن الحد الأقصى للأوكسوجين المأخوذ لا يتغير بفقد الدهون ، و في هذه الحالة سوف نقوم بقسمه 4 لتر على وزنه الجديد .

فبدون أي تدريب و بمجرد فقد وزن من الدهون الزائدة تتحسن درجة اللياقة بمقدار 10% و بالتدريب يمكن زيادة مقدار التحسن إلى 25% و مع زيادة نقص الوزن تتحسن مستوى اللياقة و يمكن أن يصل إلى 55% أو أكثر .

هذا ما أجمعت عليه آراء الخبراء و المتخصصين ولكن ربما يكون الأمر غير كذلك في بعض الحالات .

و يرى المتخصصون أن فقد الوزن المصحوب بالتدريب الهوائي يؤدي إلى تغيرات تدعو إلى الدهشة .

مستوى النشاط :

تتأثر اللياقة بمستوى النشاط – هذا ما أسفرت عنه البحوث و الدراسات المختلفة في هذا الصدد .

و بنظرة موضوعية للأفراد نجد أنهم بين نقيضين : راحة تامة أو يمارسون أنشطة تحميلية أو يتدربون وفقاً لبرامج تحمل معينة .

و في عام 1968 قام كل من سالتين و بلومكويست و ميتشل و جوهنسون و يلدنشال و تشامبان saltin ,Blomquist ,Mitchell , Johnson, Wildenthal and Chapman

بدراسة تأثير الراحة التامة (في الفراش) لمدة ثلاثة أسابيع يتبعها 8 أسابيع تمرين هوائي على خمسة من الرجال و تراوحت قيم الحد الأقصى للأوكسوجين المأخوذ (باللتر / دقيقة) تتراوح :

قبل الراحة	بعد الراحة	بعد التدريب
٣,٣	٢,٤	٣,٩

فالراحة التامة تؤدي إلى تناقص اللياقة بمقدار 27% ، كما يؤدي التدريب بعدها إلى تحسن بمقدار 62% من قيم اللياقة أثناء الراحة التامة ، وزيادة قدرها 18% عن القيم المسجلة في وقت الراحة .

وتجدر الإشارة إلى أن ثلاث من الأصحاء قد زادت لياقتهم بمقدار 33% بينما ازدادت لدى فردين ذوي مستوى نشاط عالٍ بمقدار 4% من الراحة التامة إلى ما بعد التدريب . وأظهرت الدراسة عدم حدوث تأثير على القياسات الخاصة بالتنفس بينما تحسنت حجم الضربة والدفع القلبي عن طريق التدريب خاصة بالنسبة للأفراد الأصحاء السابق الإشارة إليه .

ومن هذه الدراسة يمكننا أن نستخلص بأن اللياقة متغيرة لدرجة كبيرة . فعدم النشاط لمدة ثلاثة أسابيع يؤدي إلى تناقص اللياقة بدرجة واضحة . ومدى التقدم من الراحة التامة إلى ما بعد التدريب يمدنا ببعض المؤشرات لأهمية النشاط البدني المنظم المنتظم .

الفصل الثاني

اللياقة الهوائية وتأثير التدريب

سوف يساعد هذا الفصل على :

- فهم تأثير التدريبات الهوائية على أجهزة وأعضاء الجسم .

- فهم الفروق بين التدريب الفتري والتدريب الطويل البطيء للمسافة ... وتحديد أهداف الفرد من التدريب .

وبالرغم من التركيز الشديد على الدراسات المرتبطة بالتدريب والتي أجريت على الآدميين إلا أنه في بعض الأحيان يلاحظ الافتقار لهذه التجارب من ناحية وعدم أو ضعف الضبط التجريبي من ناحية أخرى لذا بفضل في مثل هذه الأحوال الاتجاه نحو الدراسات التي أجريت على الحيوانات لبيان التأثير الحقيقي للتدريب والتغيرات التي مرجعها الأساسي له .

ويعتبر المثال التالي نموذجاً جيداً للدراسات والبحوث في مجال اللياقة الهوائية وتأثير التدريب – اختبار أولي يتضمن قياس اللياقة الهوائية وبعض القياسات عينة عشوائية من الأفراد (آدميين أو حيوانات) كعينة تجريبية وعدة أسابيع أو حتى أشهر من التدريب المتدرج المنتظم على البساط المتحرك ، أو العجلة المعملية – أو برنامج لياقة آخر . ثم قياس بعدي لتحديد تأثير التدريب :

فالتدريبات الهوائية يتراوح مداها من تدريبات ذات شدة منخفضة كالجري بالخطوة المعتدلة المنتظمة إلى الشدة العالية كما هو الحال في التدريب الفتري .

وبعد التعرض السريع لتأثيرات التدريب – سوف نعمل على أن نميز ونفرق بين التأثيرات الخاصة بالتدريب الهوائي البطيء (الجري لمسافات ببطء) . التدريب الهوائي السريع (مثل التدريب الفتري) .

التنفس ونقل الأوكسوجين :

لما كان التدريب يحسن كفاءة عملية التنفس في العضلات ، فإن الأمر يستدعي زيادة في قدرة الرئتين . وأظهرت البحوث أن التدريب الهوائي يحسن قدرة الرئتين الكلية عن طريق :

1- اختصار الحجم المتبقي . (غير المشترك في التهوية الرئوية) .

2- زيادة التنفس الداخلي – احتياطياً – والسعة الحيوية .

وتلك التغيرات السابق الإشارة إليها من شأنها تحسين وتطوير التهوية الرئوية . ومن المعروف أن الحجم المتبقي Residualv يزداد مع زيادة العمر وقلة النشاط وعلى ذلك نجد أن هناك تناقصاً في قدرة الرئتين الكلية تؤدي – بالتأكيد – إلى الإقلال من القدرة على التمرينات والتدريب .

ويمكن للتدريب الهوائي أن يكون أو حتى يقلل من هذا التناقص في قدرة الرئتين ويساعد الجهاز التنفسي على الوفاء بمتطلبات التنفس لسنوات قادمة .

ومع النشاط المناسب والكافي لن يؤثر ويحد التنفس من القدرة على الأداء والتدريب .

التهوية الرئوية = عدد مرات التنفس × عمق التنفس (هواء المد)

ويثير شاركي بأن التدريب يحسن أقصى كمية من الهواء يمكن أن يتنفسها الفرد في الدقيقة ، أقصى تهوية رئوية Max pulmonary ventelation ويتم تعضيد وتعزيز كفاءة العمليات الفسيولوجية المرتبطة ، وعلى ذلك يمكن الحصول على نفس كمية الهواء التي يحتاجها الفرد بأقل عدد من مرات التنفس فالأفراد غير المدربين لديهم عمق التنفس (هواء المد) أقل ومعدل تنفس أسرع مما يؤدي إلى إجهاد الجهاز – ويرتبط ذلك بسرعة التنفس .

عدد مرات التنفس / ق = التهوية الرئوية

غير المدربين 30 × 2 لتر = 60 لتر / ق

المدربين 20 × 3 لتر = 60 لتر / ق

ومع العمل بالأحمال المرتفعة يصل غير المدربين إلى معدلات تهوية تصل إلى 120 لتر / ق ، بينما يصل الأفراد المدربين إلى 150 لتر / ق أو يزيد .

هذا ويقوم الأفراد المدربين بالتنفس بمعدلات أبطأ (30 – 35 في الدقيقة) ومع ذلك فإنها أكثر كفاية في إمداد الجسم بالهواء ونقل الغازات . بينما الأفراد غير المدربين يصل معدل التنفس لديهم حوالي 600 مرة / ق .

فانتشار الأوكسوجين من حقائب الهواء الرئوية (الحويصلات الهوائية) إلى شعيرات الدموية الرئوية يتأثر أيضاً ويتحسن بالتدريب . ويعتمد الانتشار بل ويتوقف على التهوية الرئوية الجيدة وتيار الدم في الشعيرات الدموية (Perfusion) .

كما أن تحسن تيار الدم الرئوي يوفر الفرصة كاملة للاستخدام الأمثل لقدرة الانتشار وسعته ويرى شاركي أن قدرة الانتشار تقل بكبر السن وقلة النشاط . إلا أنه ربما يؤدي ذلك إلى اعتباره عاملاً

محدداً للأداء (ما عدا في الارتفاعات التي تزيد عن 5000 آلاف قدم) ، فالزمن وقلة النشاط لهما نفس التأثير أيضاً .

هذا وقد بنيت الدراسات من قبل على أن هناك علاقة قوية بين الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسوجين وبين المجموع الكلي للهيموجلوبين في الدم .

وأظهرت الدراسات الدقيقة أيضاً إلى أن هناك مؤشرات للتحسن في مستوى الهيموجلوبين وحجم الدم نتيجة التدريب (هولمجرين Holmgren 1967) فليس هناك تأثير على تركيز الهيموجلوبين (بالجرام / لكل 100 ملليليتر من الدم) . ويمكننا أن نخلص إلى أن نقل الأوكسوجين يعزز ويتحسن بوساطة زيادة حجم الدم والهيموجلوبين الكلي . وعلاوة على ذلك وكما ينقل الدم الحرارة مثله مثل الأوكسوجين فإن زيادة حجم الدم سوف تساعد المدرب على العمل بكفاءة في البيئة الحارة .

القلب والدورة الدموية :

ليس هناك شك في أن تدريب التحمل يحسن ويطور من حجم الضربة Stroke volume (كمية الدم المدفوعة في كل ضربة) . وعلى ذلك يستطيع القلب أن يعمل (ينبض) بمعدل أبطأ ويأخذ فترة زمنية لمزيد من الراحة بين الضربات .

ففي جري المسافات ، تؤدي التمرينات والتدريب إلى تناقص العمل الكلي الحادث بواسطة القلب .

معدل النبض قبل التدريب = 70 × 60 دقيقة / ساعة × 24 ساعة

= 100,800 نبضة / يومياً

معدل النبض بعد التدريب = 50 × 60 دقيقة / ساعة × 24 ساعة

= 72,000 نبضة / يومياً

الفرق = 28,800 نبضة / يومياً

ولكن ماذا عن زيادة نبض القلب المستخدمة في الوصول للياقة ؟

فساعة تدريب بمعدل نبض 150 نبضة / ق تزيد المجموع إلى 9,000 نبضة وفي أي من مستويات المجهود ، متضمنة الراحة نجد أن القلب المدرب له مميزاته وصلاحياته . ويشعر الفرد بتلك الصلاحيات في كافة الأعمال – فالقلب المدرب يمكنه دفع مزيد من اللترات من الدم في الدقيقة ، ويستخدم ويدفع 80 – 90% من الدم إلى العضلات العاملة .

حجم القلب :

لا تؤدي التدريبات المنتظمة ، المعتدلة إلى أي زيادة في حجم القلب (تضخم عضلة القلب Cardiac hypertrophy ، إلا أن لاعبي رياضات التحمل يحدث لديهم تضخم (زيادة في حجم العضلة القلبية) بعد عدة سنوات من التدريب المتنوع العنيف . ويبدأ التغير في أخذ مكانه في البطين الأيسر Left ventricle ويتميز التضخم الناتج عن تدريبات التحمل بزيادة حجم البطين دون زيادة في سمك حائط البطين .

(وتجدر الإشارة هنا إلى أنه في بعض أنشطة المقاومات الكبيرة مثل رفع الأثقال تؤدي إلى زيادة سمك حائط البطين دون زيادة في حجم تجويفه (مورجانورث ومارون Morgan-Roth Maron 1977) وأيضاً نود أن ننوه في هذا الصدد بأنه ليس كل تضخم لا بد بالضرورة أن ينتج عن التدريب ، كما أنه ليس كل رياضيي التحمل لديهم تضخم في القلب واتساع في البطين على وجه الخصوص .

إلا أن تضخم القلب واتساع البطين يعد رد فعل طبيعي لتدريب التحمل ، وهذا لا يؤدي إلى أي أضرار للفرد وقلبه ويعد ذلك أمر مساند لتطور ورقي مستوى الأداء الرياضي للفرد .

وأظهر بعض الباحثين أنه يبدو عدم تأثير التدريب على تركيز الأنزيمات في عضلة القلب ومع ذلك يبدو القلب المدرب أفضل قدرة على استخدام الدهون كمصدر للطاقة . والتحسن في استخدام الدهون يرجع إلى تحسن وصول ودفع الأوكسوجين والوقود إلى عضلة القلب .

فهناك بعض الشواهد والبراهين على تحسن كثافة الشعيرات الدموية في عضلة القلب كما أن التدريب أيضاً يؤدي إلى تشجيع تحسن مرضى الشريان التاجي (والذي سوف نتناوله فما بعد) .

إعادة توزيع الدم في الجسم :

بطريقة ما يتعلم الجسم توزيع الدم بطريقة أفضل أثناء المجهود البدني .

وعلى ذلك فالتحسن في الدفع القلبي يصاحب عملية إعادة توزيع الدم من الأنسجة الأقل نشاطاً مثل أعضاء الهضم والكليتين إلى الأنسجة ذات الاحتياج الشديد لها مثل القلب والعضلات الهيكلية وأيضاً الجلد للنواحي الحرارية . وهذه الميكانيزمات تتعاون لزيادة تيار الدم إلى العضلات 20 مرة أو أكثر . ففي وقت الراحة تستقبل العضلات حوالي 20% من الدفع القلبي . وتصل أثناء قمة المجهود إلى حوالي 90% .

كما يبدو أن التدريب يعزز ويدعم اندفاع وتدفق الدم غلى الألياف العضلية حيث أثبت بعض الباحثين التشيكوسلوفاكيين تأثير التدريب على عدد الشعيرات الدموية لكل ليف عضلي . وتم أخذ العينات من الآدميين بوساطة إبرة بايوبسي Needle Biopsyوأوضحت هذه الدراسات أن العضلات المدربة لديها عدد شعيرات أكبر – معدل الألياف ، حيث الحقيقة القائلة أن الألياف العضلية المدربة أكبر (هيرمايسين واتشتلوفاHermansen Wachtlova 1971) فتأثير التدريب على الألياف عادة ما يصاحب بضبط مناسب في الدورة الدموية الصغرى حيث تبادل الغازات ، والمواد الغذائية ومخلفات الاحتراق .

الألياف العضلية :

يرتبط تأثير تدريبات التحمل بالإمداد بالأوكسوجين واستخدامه . فالأنزيمات في جميع التدريبات الهوائية تسلك مسارات خاصة وتزداد في تركيزها مما يجعل الخلية أكثر قدرة على إنتاج ثلاثي فوسفات الإدينوزين ATP هوائياً وأجريت عدة تجارب معملية هامة بواسطة دكتور جون هولوزي 1973) DR. Gohn Holloszy) أدت إلى نتائج غاية في الأهمية حيث أوضحت بعضها أن ألياف العضلات المدربة للتحمل لديها قدرة أفضل على أكسدة الدهون لإنتاج الطاقة .

وهذه التجارب كان لها الفضل في وضع مفاهيم جديدة حول تأثير التدريب فقبل عام 1967 لم تتمكن البحوث من برهنة التأثيرات الخلوية للتدريب . ووضع هولوزي عدة أسباب في دراسته الأولية والتي ركزت على المسارات الهوائية للحمل الزائد . حيث أخضع الفئران لبرنامج تدريب عنيف جداً على البساط المتحرك ووجد أن الفئران المدربة قد تمكنت من الاستمرار في التدريب من 4 إلى 8 ساعات بينما الفئران غير المدربة أجهدت من التدريب 30 دقيقة فقط .

وبعد برنامج تدريبي لمدة 12 أسبوع قام باستخراج عينات من عضلات الفئران وإعدادها للتحليل كيميائياً – فوجد أن هناك زيادة قدرها 50 – 60% من بروتين الميتاكوندريا وارتفاع يقدر بضعفي الأوكسوجين المأخوذ في العضلات المدربة ، وتتحسن قدرة العضلات على أكسدة الكربوهيدرات ، وأشارت العديد من الدراسات إلى تحسن في قابلية العضلة على استخدام الدهون كمصدر للطاقة .

وتتابعت البحوث واستكملت أو كانت امتداداً لبحوث هولوزي Holloszy,s فوضع جولينيك وكينغ 1969) Gollnick King) الفئران في برنامج تدريبي متشابه ، بعد أن تم استخراج عينة من العضلات للفحص بالميكروسكوب الالكتروني فوجدوا زيادة في كلا الحجم والعدد للميتاكوندريا في العضلات المدربة ، وعلى ذلك فالنتائج الكيميائية التي تضمنها تقرير هولوزي تم التأكد منها عن طريق الملاحظة الميكروسكوبية . وعلاوة على ذلك أثبتت البحوث الخلوية الملاحظة الشائعة على أن العضلات المدربة أفضل قدرة على استخدام الدهون كمصدر للطاقة للعمل التحملي .

ويجني الجسم فوائد جمة من دعم عمليات التمثيل الغذائي للدهون يمتد لما وراء التأثير الإيجابي على الأداء . فالفوائد الصحية والتحكم في الوزن إحدى تلك الفوائد وسوف تناقش تفصيلاً فيما بعد .

واستطاع هولوزي (1973) من إظهار تأثير التدريب على الميوجلوبين Myoglobine (ماسك الأوكسوجين في العضلة) فالميوجلوبين يساعد في عملية نقل الأوكسوجين على المستوى الخلوي . من غشاء الخلية إلى الميتاكوندريا حيث يستخدم . فتلك النتائج تتعلق بمفهوم الإمداد بالأوكسوجين واستخدامه . والتدريب الهوائي يطور ويحسن كافة جوانب اللياقة الهوائية ، الأوكسوجين المأخوذ ، والمنقول ، والمستخدم Intake , Transport and utilization فالتأثيرات الخلوية لتدريبات التحمل تؤكد مفهوم خصوصية التدريب فإذا عدل برنامج التدريب فإن ذلك يستتبعه تغيرات خلوية ترتبط بنوع التدريب الجديد وعلى ذلك يجب أن يتضمن البرنامج

العضلات المناسبة في العمل المراد (الذي سيستخدمه) فالتدريب بالسرعة العالية لن يطور القدرة على التحمل ، والعكس صحيح .

الجهاز العصبي :

بالرغم من أن تدريب التحمل ربما يكون محدود التأثير أو عديم التأثير على الجهاز العصبي نفسه ، إلا أنه يعزز من وظيفة الجهاز على تحسين عملية التمثيل الغذائي للدهون أثناء التمرين .

وتكرار الحركات الشائعة في تدريبات التحمل ربما يؤدي أيضاً إلى تطوير المهارات والكفاءة التي من شأنها إنقاص الطاقة المستهلكة في العمل ، ومعدل النبض بعد التدريب .

وللتدريب أيضاً بعض التأثيرات السيكولوجية (فتكرار الجري في التحمل من شأنه أن يقلل الاستثارات العصبية المعنية والتي تصل إلى المخ) . فالمثيرات تنشأ وتبرز في العضلات والمفاصل المشتركة في التمرينات . وبواسطة الإقلال من تيار تلك الإحساسات إلى المخ ، فإن الجسم من شأنه الإحساس بقلة الراحة ويصبح أكثر إمكانية للتكيف والتلاؤم مع استمرار النشاط . ويعتبر منع (صد) المثيرات الحسية في موضعها (منشأها) من الأمور والتأثيرات غير المعروفة حتى الآن للتدريب الرياضي .

فمنذ عدة سنوات والباحثون يفكرون في ذلك- فمن المستحيل تدريب جزء أو بقعة بعينها من الجهاز العصبي المسئول عن التحكم في نبض القلب والتنفس - و باقي الاستجابات اللاشعورية . وتجدر الإشارة إلى أن اليوجويين (1) الذين يبدون قدرة على الإقلال من معدل النبض أو ضغط الدم عن طريق التوسط Meditation ومع ذلك فإنه أثناء العشرة سنوات الأخيرة أذن لليوجويون من تصحيح أخطائهم في المختبرات عن طريق الدراسات المحكمة على الأفراد الذين لديهم القدرة على رفع وخفض معدل نبضهم أو ضغط دمهم . وحديثاً أجريت دراسة عملية أشارت نتائجها إلى أن هناك بعض الأفراد لديهم القدرة على التحكم في درجة حموضة المعدة .

وكنتيجة للدراسات المنصبة على التغذية الرجعية الحيوية Bio feed back اتضح أن بعض تأثيرات تدريب ربما تكون شكل من أشكال التعلم . فالنقص في معدل النبض الشائع في تدريبات التحمل ربما يكون نتيجة من التعلم اللاشعوري Subconscious learning مثلما هو الحال في التغيرات الحقيقية في نغم القلب Cardiac tone ربما يكون الأمر كذلك :

فعندما يجري الفرد يرتفع معدل نبضه ثم تبدأ ميكانيزمات التوازن العضوي للجسم في العمل وبسرعة وقوة لإعادة هذه الوظائف إلى المستوى الأول (وقت الراحة) .

ويلعب الإحساس بالراحة بعض الضيق والألم وكذلك الإحساس بالضغط دوراً هاماً في تقوية التدعيم والتعزيز اللاشعوري لإنقاص معدل النبض وباستمرار التدعيم ربما يستمر معدل النبض في تناقصه حتى ولو وصل إلى مستوى أقل من المستوى الذي كان عليه قبل التدريب .

وتساعد التأثيرات السيكولوجية للتدريب الرياضي في توضيح دور التمرين في الإقلال من التوتر العصبي ، والتقرح وارتفاع ضغط الدم (2).

الهرمونات :

أظهرت الدراسات التي أجريت على الحيوانات أن هناك ارتفاعاً في بعض الغدد الصماء مثل الغدة الأدرينالينية أثناء التدريب.

ومن المفترض أن اتساع تلك الغدة يعد ضرورة لإفراز كمية أكبر من هرمون الأدرينالين . ولكن قبل أن نطبق تلك النتائج على الآدميين يجب أن نضع في الاعتبار : كيف تتدرب الحيوانات في المعمل .

فالسبيل الوحيد هو البساط المتحرك ، وعندما ينزع الفأر إلى الراحة فإنه يتلقى صدمة كهربائية على الفور . وهناك أيضاً طريقة شائعة هي السباحة حتى الإجهاد أو الإنهاك وذلك بربط ثقل إضافي في ذيل الفأر .

وبوضوح تعني كل الطرق المستخدمة إلى جعل الحيوان يقع تحت ضغط – لذا فإن أي زيادة في حجم الغدة الأدرينالينية يمكن أن يرجع إلى أو بدو رد فعل لتلك الضغوط ، وليس فقط للتدريب .

وعلى ذلك تبدو التجارب على الحيوانات ونتائجها غير كافية لدراسة الاستجابات الهرمونية للآدميين أثناء التدريب .

وعند تدريب صغار السن على البساط المتحرك وقياس كمية الإفراز من قشرة الغدة الأدرينالينية أن الاستجابة الهرمونية للنشاط البدني تتناقص لدى الآدميين . وأظهرت النتائج الأولية للتدريب على النشاط التحرك زيادة جوهرية في الهرمونات الخاصة بالضغوط .

كما أن التدريب المتدرج يقلل مقدار الشدة (الضغوط) التي يتعرض لها اللاعب وتقل الاستجابات لتلك الضغوط . وقد يؤدي استمرار في مستوى معين إلى ضعف استجابة الجسم ووظائفه لها . وذلك يسبب ثبات الضغوط نسبياً في العمل اليومي على البساط المتحرك .

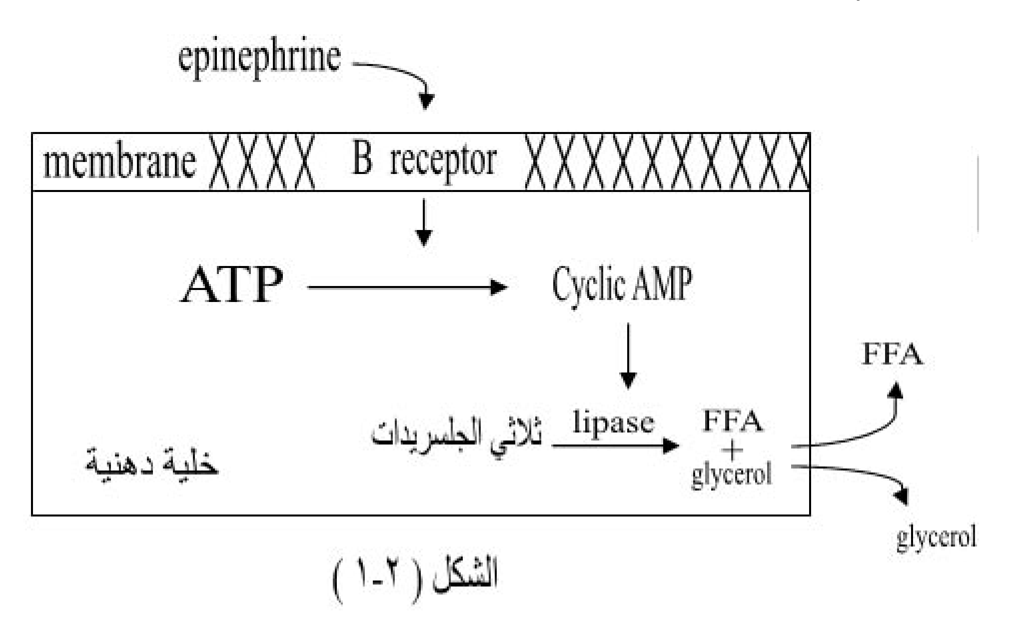
ومن الجدير بالذكر أن هناك العديد من الهرمونات التي تتضمنها عملية إطلاق الطاقة مثل جلوكاجون ، أبينفرين ، كورتيسول ، ثيروكسين وهرمون النمو ترفع مستوى السكر في الدم بينما يعتبر الأنسولين الهرمون الوحيد المسئول عن خفض سكر الدم في الجسم .

ويزداد إفراز هرمون الأنسولين عندما يزداد مستوى سكر الدم ويفرز الأفرين عندما ينخفض مستوى سكر الدم ، مثلما الحال في التمرين . كما أن كلا من هرموني الأبنيفرين وهرمون النمو تتضمنها عملية تحويلات الدهون من الأنسجة الدهنية ، بينما يؤدي (يقود) إلى إيداع الدهون . وهناك تأثير واحد للتدريب على تلك الهرمونات يبدو كنوع (Tuning) يؤدي إلى استخدام أكثر فاعلية للهرمونات ومصادر الطاقة .

تحويلات الدهون :

يتم الحصول على الأبنيفرين Epinephrine من مصدرين :

الغدة الأدرينالينية ونهايات الأعصاب السمباثاوية للجهاز العصبي . ويستشير الأبنيفرين غشاء الخلية الدهنية وينشط عدة خطوات تؤدي إلى إطلاق الأحماض الدهنية الحرة (FFA) إلى تيار الدم . وتنتقل الأحماض الدهنية الحرة إلى العضلات العاملة حيث يمكن استخدامها كمصدر للطاقة (انظر الشكل 2-1) .



الشكل (٢-١)

وأثناء التمرينات العنيفة ينتج حمض اللاكتيك (3) في العضلات ويتوقف تأثير فعل الأبنيفرين ، وعلى ذلك تقل إمكانية استخدام الأحماض الدهنية الحرة للطاقة (إيزيكوتس وميللر Issekutz Miller) (1962) و تحسن تدريبات من عمليات الأكسدة (التمثيل الغذائي المؤكسد) ويؤدي ذلك إلى مستوى منخفض من حمض اللاكتيك الناتج في أي مستوى من التمرينات ذات الأحمال قبل القصوى .

وعلى ذلك نجد أن الفرد الرياضي يستخدم قدراً قليلاً من حمض اللاكتيك لإيقاف تحويلات الدهون . وهذا أحد الأسباب التي تؤدي إلى زيادة إمكانية الحصول على مزيد من الطاقة للدهون .

التكوين الجسمي :

يعد التكوين الجسمي واحداً من تأثيرات التدريب الملحوظة والملموسة وخاصة تدريب التحمل ، وذلك فيما يتعلق بشكل وتكوين الجسم ، فليس هناك أوضح من نقص 40 باوند من الوزن خلال عام مما يؤثر بدرجة كبيرة على شكل وهيئة الجسم .

فالتكوين الجسمي يعني الكميات النسبية من الدهون ووزن اللحم الأحمر مع العلم أن وزن اللحم الأحمر للإنسان (LBW) لا يتغير نسبياً نتيجة تدريبات التحمل :

وزن اللحم الأحمر = وزن الجسم – وزن الدهون

فأي تغير في وزن الجسم يرجع أساساً إلى فقد في الدهون . ويقوم الباحثون بقياس كمية الدهون بواسطة جهاز قياس سمك طبقات الدهن Skinfold Caliper فإذا كانت نسبة الدهون لدى فرد 20% ووزنه 120 باوند مثلاً فإنه يملك 24 باوند دهون . أما وزن اللحم الأحمر فربما يزداد زيادة طفيفة مع تدريبات اللياقة العضلية أو إذا كان الفرد يتمتع بصحة جيدة قبل التدريب الهوائي .

ولتدريب التحمل تأثير عميق على كل من دهون الجسم ووزن الجسم . والتأثير يمكن أن يكون دقيقاً صعب التحديد أو مفرغاً ، ويتوقف ذلك على المستوى الأول للدهون وطول وطبيعة التدريب . فهناك كثير من الأفراد يجرون ما بين ثلاثة أميال أو أكثر يومياً في برامج الرياضة الهوائية . فإذا احترق 110 كالوري في كل ميل (الجري 5 مرات في الأسبوع) فإن المستنفذ يصل إلى 1650 كالوري ، (الباوند من الدهون ينتج 3500 كالوري) ولمزيد من التأثير الكبير على التكوين الجسمي لا بد من زيادة الطاقة المستهلكة . فإذا جرى شخص ما 6 ميل يومياً في برنامج تدريبي معين ، فإنه من السهل أن يفقد 1 باوند كل أسبوع وبالطبع – من أجل سرعة فقد الوزن لا بد من الربط بين التدريب والغذاء (انظر الفصل التاسع) .

وعند الربط بين فقد الدهون مع الزيادة في الطاقة والحيوية المترتبة والناتجة عن التدريب – يمكن القول بأن للتدريب تأثيراً رائعاً في هذا الصدد . وعند إضافة برنامج معتدل للياقة العضلية للنغمة العضلية ولتطوير القوام وتحسينه ، ومفهوم الفرد عن نفسه ، انطباعه الذهني فإن هذا من شأنه تحويل وتغيير مفهوم الحياة ذاتها لديه .

العظام ، الأربطة ، الأوتار :

يبدأ ترسيب المعادن في العظام Pemineralization في منتصف العمر (30 – 40 سنة) . كما أن عدم النشاط وقلته تعجل من ترسيب المعادن وتضعف العظام . بمعنى أن النشاط يختزن القوة في العظام ، وتؤدي التمرينات المعتدلة إلى زيادة قوة العظام وزيادة كثافتها . كما تؤدي التمرينات أيضاً إلى تقوية الأربطة والأوتار والأنسجة الضامة وتقلل من مخاطر الإصابات كلما تقدم العمر . فالعظام والأربطة والأوتار تستجيب وفقاً للمتطلبات التي تقع عليها في مكانها ووظائفها . فكل تغير في الوظائف يتبع تغيرات تكيفية . ففي حالة العظام يؤدي التغير من حالة النشاط إلى حالة عدم النشاط إلى امتصاص قوة الأقواس مرة أخرى بينما تؤدي الزيادة في النشاط إلى تغيرات معينة في التركيب لمواجهة الضغوط الجديدة . أما الجمع بين السن وعدم النشاط فإن من شأنه مخاطر جمة .

التأثيرات الخاصة للتدريب :

بدأ الاهتمام في الآونة الأخيرة بالتدريب الهوائي كما سبق و أن أشرنا من قبل إلا أن المهتمين بهذا الجانب انقسموا إلى معسكرين . أحدهما مقتنع تماماً و متشبث بوجهة نظره تجاه فائدة التدريب ذو زمن الاستمرار الطويل long duration (المسافات الطويلة البطيئة lsd) و ذلك للوصول للهدف وهو اللياقة الهوائية . ومن ناحية أخرى يقتنع الفريق الآخر بأهمية و جدوى التدريب الفتري المرتفع الشدة للوصول للياقة الهوائية . و هذا الجانب من الكتاب يصور بعض الفوائد الخاصة الناتجة عن استخدام كل طريقة .

و المفهوم السائد والواضح للخصوصية يقودنا إلى نظرة أكثر تحديداً للتدريب الهوائي – لم تخيب ظننا – حيث يمكننا الآن القول بأن التدريب يؤدي إلى تأثيرات مركزية ، وتأثيرات خارجية أو كلاهما . و يعتمد ذلك على كيفية استخدامه .

التأثيرات المركزية :

يعد التدريب الفتري من الأنظمة المحببة للإعداد حيث يندرج الفرد في مجموعات تكرارية ذات شدات معينة بينها فترات راحة كاملة أو نشطة . فعلى سبيل المثال يستطيع تلاميذ المدارس الثانوية ممارسة ألعاب المضمار جري مجموعات من 200 متر و بين تلك الجرعات يمكنهم المشي أو الهرولة للعودة لخط البداية ، كما أن المسافة و معدل الجري وطولها ، و فترات الراحة بينها يمكن توجيهها و ضبطها للوصول إلى الأهداف المرجوة . فالتدريب البطيء الطويل يسمى التدريب المراحلي الطويل أو المراحل البطيئة .

أما التدريب للسرعة العالية فإنه يتطلب التدريب المراحلي القصير ذو الشدة العالية و عادة ما يتضمن المراحلي الهوائي مسافات من 200 متراً إلى ميل . و فترات الراحة البينية يمكن أن تحدد وفقاً للشخص الممارس وحالته وذلك باستخدام معدل النبض . فعلى سبيل المثال – عندما يعود معدل النبض إلى 110 – 120 نبضة / ق فإنه يبدأ جرعة الجري التالية .

و أظهرت البحوث والدراسات المختلفة التأثيرات الإيجابية للتدريب الفتري على اللياقة الهوائية . كما أظهرت الدراسات أيضاً أن هذا النمط من التدريب مسئول عن التأثيرات المركزية مثل تحسن حجم الضربة ، و الدفع القلبي ، وانخفاض معدل النبض .

فالتدريب ذو الشدة العالية يبدو ذا قدرة عالية فيما يتعلق بالتغيرات في القلب وتضخمه . وعلى ذلك تعد العوامل الخاصة بالدورة الدموية المركزية من الأمور التي يؤثر عليها التدريب الفتري .

التأثيرات (الفرعية) الخارجية :

يحدث التدريب ذو فترات الاستمرار الطويلة تأثيرات فرعية عديدة مثل زيادة حجم وعدد الميتاكوندريا في العضلة ، والأنزيمات الهوائية للكربوهيدرات و التمثيل الغذائي للدهون ، و أيضاً في الشعيرات الدموية لخدمة الألياف العضلية . و كلا الطريقتين تطور أقصى أوكسوجين مأخوذ ، والذي يعد القياس الأساسي للياقة الهوائية وعندما تستخدم الطريقة المسماة lsd و يجري الفرد دون عجلة (على مهل) فإن التأثير يكون فرعياً أكثر منه مركزياً .

و السبب في خصوصية التأثير يبدو – نسبياً – بسيط : الحمل الزائد overload و الشدة العالية تتوقف بدرجة كبيرة على القلب واستجاباته . وعندما يستخدم التدريب ذو فترة الاستمرار الطويلة فإن ذلك يتوقف على العضلات . لتكون أكثر خصوصية فيما يتعلق بالميتاكوندريا و الأنزيمات . و يجب أيضاً أن نتأكد من سلامة الاستجابات والتكيف .

والآن أيهما أفضل – وماذا ينصح به و أيهما يجب استخدامه في التدريب ؟

التدريب الفتري أم التدريب البطيء لمسافات طويلة ؟

ينزع بعض الباحثين إلى التعصب تجاه التدريب الفتري و يحاولون بذلك نقل بعض المفاهيم إلى الآخرين تتدل على تفوقه مدللين على ذلك بأنهم يمتلكون بيانات التي تدل وتبرهن على صحة أدعائاتهم.

و فيما يلي دراسة أجريت على عينه عشوائية تم تقسيمها لمجموعات تجريبية أجريت عليهم الاختبارات القبلية و البعدية – وتشبه هذه الدراسة إلى حد كبير الدراسات السابقة – وبعد إجراء القياسات القبلية بدء التدريب – و اتبعت مجموعة التدريب الفتري برنامج التدريب الخاص بها ، و المجموعة الثانية الخاصة lsd أخذت مسافة معينة بخطو خاص للجري . والنقطة الهامة هنا هي : الجري لمسافات طويلة بخطو بطيء هل هو أقل تأثيرا في تطوير اللياقة الهوائية عن غيره من أساليب التدريب بغض النظر عن أسلوب قطع المقطوعات التدريبية المتعاقبة (المجموعة) بطريقة lsd فقد يتوقف ذلك على متعة الفرد و راحته أثناء الجري ولكن عادة ما يكون البدء بطيئاً ثم يبدأ في التسارع إلى أن يصل إلى الحالة المستقرة يستمر على ذلك حتى يصل إلى النهاية .

وأظهرت الدراسة على التدريب الفتري (المراحلي) في محاولة لإيضاح و تميز الفروق بين كلا النمطين . من أجل إلقاء الضوء على مزايا كل منها .

ويرى العالم الفسيولوجي السويدي الشهير د. بينجت سالتين dr. bengt saltin (1975) ((و يبدو أن التدريب الفتري لا يتميز بصلاحيات معينة أكثر من التدريب المستمر و ذلك فيما يتعلق بتعزيز ودعم القدة التحملية . و من ناحية أخرى يبدو أن التدريب المستمر ليس أفضل من التدريب غير المستمر)) .

ويقترح سالتين بمحاولة استخدام كليهما أو استخدام المناسب لشخصية الفرد و أهدافه .

و يضيف سالتين بأن الفرد لو أكره على ممارسة نمط معين من التدريب دون تجربة النمط الآخر فإنه قدرته على التمييز بينهما سوف تكون ضعيفة ، و على ذلك يمكننا القول بأن رغبة الفرد و ارتياحه تجاه نمط معين يلعب دوراً أساسياً في الارتقاء بلياقته الهوائية . كما أن عملية التفضيل تتوقف على الخبرات الشخصية للفرد و آراء العدائيين و الطلاب وغيرهم من ذوي الخبرة العملية .

فإذا كان هدف الفرد هو العدو للتسابق بأسرع ما يمكن فإنه يجب اختيار طريقة التدريب المناسبة لتحقيق هذا الهدف . أما إذا كان الهدف الارتقاء بالنواحي الصحية عن طريق النشاط البدني فإن الفرد من شأنه أن يستخدم lsd كمحاولة إلى جانب الجري و السباحة أو الدراجات .

و من المعروف – أن الجري الطويل بسرعة بطيئة – lsd أقل إحداثاً للإصابات مثل الشد والتمزق في العضلات .

و يجب على الفرد ألا ينزعج من عدة مشاكل محتملة : مثل البثرات (الفقاقيع و القرح والرضوض ، و الخدوج وما يشابهه) و يجب على الفرد أن يدفع الشكوى عنه و ألا ينزع للراحة بمجرد شعوره بمثل هذه المشاكل . وإذا تمكن الفرد من التغلب عليها و استمر في الجري أكثر من 100 ميل أسبوعياً فإنه بذلك يعمل على تطوير قدرته على مجابهة الضغوط . إلا أنه يجب ملاحظة ألا تتجاوز شدة العمل للمستوى المعتدل (المتوسط) حتى في الجري .

وهناك العديد من الفوائد الصحية التي يمكن أن يجنيها الفرد من جراء استخدام الجري الطويل بالسرعة البطيئة LSD فالتأثيرات الخارجية (الميتاكوندريا و الأنزيمات) تؤدي إلى تطوير عملية التمثيل الغذائي للدهون ، والتحكم في الوزن . وعن طريق زيادة الخطوة قرب النهاية فإنه يمكن أيضاً الحصول على تأثيرات مركزية (تحسين حجم الضربة و الدفع القلبي ، والإقلال من معدل النبض) .

و على ذلك فمن الممكن أن يأخذ الفرد ما يريد من مميزات مع أقل قدر ممكن من الخسائر و الإصابات و المخاطر إلى جانب الميزة الكبرى و هي الاستمتاع .

الجري البطيء لا يؤدي (يطور) إلى زيادة مستويات حمض اللاكتيك لذا يشعر الفرد بالراحة والمتعة . و كنتيجة لذلك ينخفض مستوى ثاني أوكسيد الكربون و بالتالي معدل التنفس . كما يتيح هذا النمط فرصة مصاحبة الأصدقاء و إتاحة الفرصة للراحة أثناء الجري ثم معاودة الجري مرة أخرى . وعندما تقترب النهاية يرتفع مستوى الخطو وتتوقف المحادثة مع الزملاء فترة قصوى .

و يجب أن يتذكر الفرد إذا كان في حالة تعب بأنه يجب أن ينتج حمض اللاكتيك مبكراً ويشعر بعدم الراحة خلال قسم التدريب .

و يرى شاركي 1979) Charkey) أنه يمكن الحديث مع الأصدقاء ! ، و يرى أيضاً أنه في ذلك اختباراً حيث يمكن للفرد من الحديث و هو يجري بخطو مناسب بينما لو لم يتمكن من الحديث فإنه بذلك يجري بخطو غير مناسب له ! .

و يذكر د.أرنسيت فان آكن Dr. Ernset van Aken (1976) أن هناك معادلة – من صياغته – لتقدير الكمية المناسبة من السرعة العالية والتي تتطلب مجهوداً كبيراً . وأستند آكن في ذلك على خبراته و ملاحظاته . واقترح أن يكون المعدل من 20 : 1 بطيء إلى سريع . فإذا جرى

الفرد ميل و رفع معدل الخطو في آخر ربع ميل – إذا فضل ذلك – فإنه يجب أن يجري بسرعة 220 ياردة في نصف المسافة و مثلها في نهاية المسافة . و يجب الإشارة إلى أن هذا الأسلوب لا يؤدي إلى فوائد إضافية إلا أنها تبدو أكثر أمناً و أسهل أداء حيث يكون الفرد قد وصل إلى درجة من الإحماء والتهيئة المناسبة . و هذا الأسلوب يوصي به معظم المتخصصين . ويمكن استخدام أسلوب الفترات (الفتري) عندما نريد ذلك ، و لكن من أجل التدريب من أجل الصحة يبدو أسلوب الجري البطيء للمسافة أفضل .

الفصل الثالث

معنى اللياقة الهوائية

((مدخل إيضاحي))

سوف يساعد هذا الفصل القارئ على :

- اختبار لياقته وتطوير مفهومه نحو اللياقة الهوائية .
- الوصول إلى مستوى اللياقة المطلوبة .
- استخدام التحويلات الهوائية من خلال برامج منتظمة .
- ومن أجل صحة أفضل يجب اتباع برامج التدريب الخاصة باللياقة الهوائية .

بدأ الإنسان يعرف الفوائد الصحية التي يمكن أن يجنيها من وراء ممارسة النشاط البدني . و بنظرة للخلف عبر التاريخ القديم والحديث نجد أن الصينيين مارسوا التمرينات العلاجية من عدة قرون وفي روما كان الطبيب جالمن يصف التمرينات و التدريب منذ أكثر من 1500 سنة .

و في عام 1800 قام دوديلي Dudley الطبيب الجراح ، و مدير كلية هارفارد الرياضية – باختبار وقياس تلاميذه ثم قام بشرح و وصف التدريبات المناسبة لتغطية نقط الضعف في كل فرد منهم .

وتطورت تلك التدريبات ببطء حتى عام 1950 حتى قام الباحثون بالربط بين عدم ممارسة النشاط البدني و أمراض القلب وخاصة الشريان التاجي .

و بعد ذلك بدأ الاهتمام و جنى الإنسان جمة من جراء هذا التطور ، وبدأ الاتجاه نحو تحديد حدود ممارسة الإنسان السليم والمريض – للنشاط البدني حتى يمكن تحقيق أقصى فائدة ممكنة دون أخطار ما .

فمع أي علاج بالعقاقير ، يجب التوصية بالتدريبات مع الحذر الشديد وبعدها عن العنف منعاً لحدوث أي إصابات و أعراض جانبية عنيفة .

ويمكن التعرف على جرعة التدريبات الهوائية المأمونة الجوانب والمضمونة التأثير بما يعبر عنه الآن بالشدة ، وزمن الاستمرار ، والتكرار الخاص بالتدريبات الهوائية في الحدود مناسبة لإمكانات الشخص .

وتهدف البحوث والخبرات العملية في الآونة الأخيرة إلى إعداد ما يسمى (فارماكوبيا التدريبات) مثلما هو الحال في الأدوية والعقاقير ! .

من أجل تحديد درجة الصعوبة والضغط (الشدة) ، و فترة الاستمرار وطولها وعدد مرات التكرار . يجب أن يندرج الفرد في التدريب حتى يطور لياقته الهوائية وقبل ذلك يجب التعرف على مستوى اللياقة . بتطبيق أحد الاختبارات المعروفة مثل (اختبار الخطو أو 1,5 ميل جري) ، هذا مالم يكن الفرد سليم من الناحية الصحية تماماً ، (فإذا اجتاز الفرد الاختبار ، و فرضا كان مستوى اللياقة له منخفضاً وفقاً للمستويات الموضوعة .. و بعد عدة أسابيع من التدريب يمكن إعادة اختبار الخطو) : أما بالنسبة لصغار السن أو الأفراد المتطرفين في النشاط (ذوي النشاط المرتفع) ربما يفضل استخدام طرق متعددة للتنبؤ باللياقة الهوائية و الجري 1,5 ميل . و الذي يعتمد على المجهود الأقصى لذا يجب التأكد من إجراء الاختبارات كل 8 أسابيع تدريب .

و يجب استخدام اختبارات اللياقة الموضوعية لتحديد مستويات لياقة الفرد .

درجة اللياقة ملليلتر / كجم / ق مستوى اللياقة

فوق 45 عال

35 – 45 متوسط

تحت 35 منخفض

والآن يمكننا تطوير اللياقة البدنية بما يناسب السن ، والجنس والمستوى الحالي للياقة .

شدة التدريب :

لشدة التدريب أهمية متميزة في هذا الصدد لأسباب عديدة . فهي التي تحدد الطاقة المستهلكة أثناء التدريب ، ومصدر الطاقة والوقود المستخدم ، كمية الأوكسوجين المستهلك ، والسعرات المستهلكة ويمكن تحديد شدة التدريب بالنسبة المئوية لأقصى أوكسوجين مأخوذ ، مثل عدد السعرات المحترقة في الدقيقة . أو بعد النبض أثناء التمرين (أنظر جدول 3 - 1) . ومما هو جدير بالذكر أن الأوكسوجين المأخوذ يناسب فقط أعمال البحوث وما يشابهها - ولكن يفضل في مثل هذه الأمور استخدام معدل النبض كمؤشر لشدة التدريب . والآن دعنا نرى بسهولة وصعوبة التدريب وما تحدثه من تأثيرات مختلفة .

جدول 3 – 1

قياس شدة التدريب

الشدة	معدل النبض / ق	Vo_2	السعرات / ق	METS **
بسيط متوسط مرتفع	١٠٠ ١٣٥ ١٧٠	- , ١ - , ٢ - , ٣	٥ ١٠ ١٥	٤ , _ ٨ _ ١ ١٢ , ٢

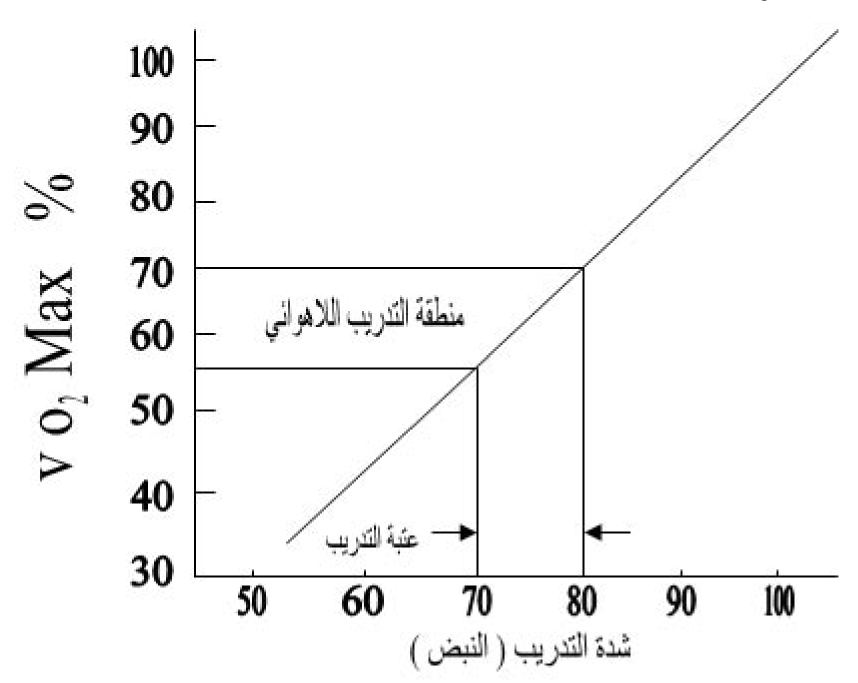
* 1 لتر أوكسوجين يكافئ 5 كالوري / ق

* مكافئ التمثيل الغذائي هو بالتعبير البسيط مضاعف معدل التمثيل الغذائي وقت الراحة ، (معدل التمثيل وقت الراحة 1,2 سعر / ق (IMET) وعلى ذلك 12 سعر / ق = METS 10)
وتعتمد عدد السعرات المحترقة في الدقيقة على وزن الجسم وبذلك يقوم الفرد الثقيل الوزن بحرف مزيد من السعرات أثناء التمرينات .

عتبة التدريب :

أظهرت معظم الدراسات التي أجريت على شدة التدريب أنه في حالة ارتفاع شدة التدريب عن الحد الأدنى بشكل جوهري فإنه يؤدي في الحال إلى ظهور تغيرات جوهرية في اللياقة الهوائية التي تبدء في الظهور (أنظر شكل 3-1) . فتدريب الجماعات عند معدلات نبض 120 ، 150 ، 180 نبضة / ق يؤدي في معظم الأحيان إلى تشابه درجة تحسن مجموعات الشدة العالية ، بينما لا تؤدي الشدة المنخفضة إلى ذلك .

وأظهرت الدراسات ضرورة استخدام شدة التدريب التي ترفع معدل النبض عن 130 نبضة / ق ثم تبدأ تأثيرات التدريب في الظهور _ ومن المعروف أن تأثيرات التدريب ترتبط بمستوى اللياقة ، و الأفراد ذوي المستوى المنخفض من اللياقة أظهروا تقدماً باستخدام شدة التدريب المنخفضة – بينما الأفراد ذوي مستوى اللياقة المرتفع لديهم عتبة تدريب منخفضة شاركي (sharkey 1970) و على ذلك نجد أن كل فرد لديه عتبة تدريب تعتمد على درجة لياقته و مستوى ممارسته المنتظمة للأنشطة الرياضية .



شكل 3-1 التدريبات الهوائية : منطقة التدريب

((تسمح طريقة كارفونين karvonen بحساب معدل نبض التدريب المكافئ للحد الأقصى لاستهلاك الأوكسوجين (معدل النبض الأقصى % = الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسوجين) . ولـــ 70% حد أقصى لاستهلاك الأوكسوجين : معدل النبض = 70% (الحد الأقصى للنبض – معدل النبض وقت الراحة) + معدل النبض وقت الراحة .

= 70 × (120 – 70) + 70 = 105

و هذه الطريقة ملائمة و مضبوطة للفروق في معدل النبض وقت الراحة ، و أقصى نبض بعد التدريب و يجب مراعاة تجنب الأخطاء في قياس معدل النبض بعد التدريب .

ملاحظة : مرضى القلب يتأثر معدل نبضهم بالعقاقير أو بعض العوامل الأخرى (الحد الأقصى لمعدل النبض = 120) .

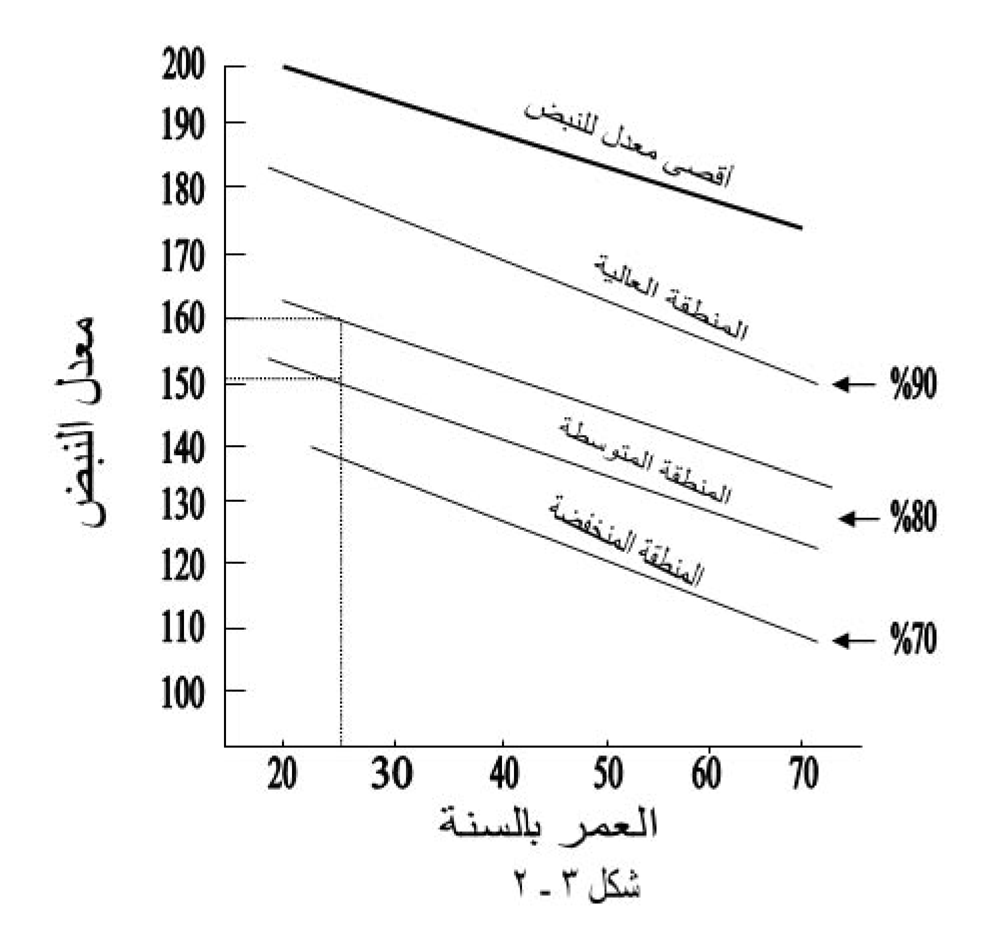
العتبة اللاهوائية :

تشير الدراسات إلى فوائد التدريب بالشدة العالية عندما تزداد فوق العتبة الهوائية Aerobic Threshold و الفوائد تدور معظمها حول التعزيز والتقوية . فعندما يصبح التدريب أكثر شدة و يرتفع معدل النبض ارتفاعاً كبيراً يصبح التدريب في الغالب معظمه لا هوائياً . والتدريب من وراء هذه النقطة لا يؤدي إلى أي إضافة للياقة الهوائية . و على ذلك يبدو أن منطقة التدريب الهوائية (أدنى معدل نبض تدريب) إلى العتبة اللاهوائية . و (نقطة وصول النبض إلى أعلى معدلاته) . و التدريب عند النهاية المنخفضة للمنطقة يؤدي إلى تأثيرات فرعية في العضلات (إذا أديت لفترة استمرار مناسبة) والتدريب عند النهاية المرتفعة للمنطقة يؤدي أيضاً إلى فوائد مركزية في الدورة الدموية .

منطقة التدريب الهوائي : Aerobic training zone

ترتبط كلا عتبتي التدريب ، و العتبة اللاهوائية ارتباطاً وثيقاً باللياقة . أما الأفراد غير النشيطين فإنه يجب أن تكون عتبة التدريب لديهم منخفضة بما يناسب حالتهم وصلاحياتهم . أما إذا كان النشاط اليومي نادراً و قليلاً و ينحصر في المشي البطيء ، فإن المشي الرشيق السريع نسبياً من شأنه إحداث تأثيرات جيدة . و كما سبق و أن أشرنا إلى أن الأفراد ذوي النشاط المعين لديهم العتبة اللاهوائية مرتفعة نسبياً . وعلى ذلك فإن منطقة التدريب للأفراد اللائقين تبدو أكثر شدة عن الأفراد الأصحاء غير المشتركين في النشاط . وشكل 3-2 يوضح ببساطة كيفية حساب منطقة التدريب .

حيث يستخدم السن ومستوى اللياقة لإيجاد المنطقة المناسبة للتدريب و الحد الأدنى و الأقصى لمعدل النبض الذي يجب أن يصل إليه الفرد .



شكل ٣ ـ ٢

مناطق تدريب اللياقة الهوائية :

يستخدم السن ومستوى اللياقة لتحديد موقع منطقة التدريب المناسبة . مثال فرد عمره 25 سنة و مستوى لياقته متوسطة فإن منطقة التدريب المناسبة = 151 – 126 .

و تستند مناطق التدريب على النسبة المئوية لأقصى معدل النبض . ومن المعروف أن أقصى معدل نبض يتناقص مع الزيادة في العمر ، لذا فمن الأهمية بمكان استخدام كلا من السن و مستوى اللياقة لإيجاد و تحديد منطقة التدريب .

ولتحديد منطقة التدريب – أيضاً – يمكن للفرد أداء تمرين معين لمدة دقائق ثم يتوقف و يتم قياس النبض مباشرة لمدة 10 ثواني من رسغ اليد ، و الصدغ (4) و يضرب الناتج في ستة لإيجاد معدل النبض في الدقيقة و لا يتطلب الأمر التدريب في مستويات تربية قريبة من القصوى للوصول إلى تأثيرات التدريب الهوائي فالتدريب خلال منطقة التدريب المحددة يكون أكثر راحة و أمناً للفرد الممارس . أما إذا كانت منطقة التدريب للسن و مستوى اللياقة غير مربحة و لدرجة كبيرة يجب على الفرد ألا ييأس ، ويجب عليه محاولة العمل على حدود منطقة التدريب (المنخفضة) – فإذا شعر الفرد بأنها مرتفعة أيضاً فيجب في هذه الحالة التدريب خلال منطقة التدريب الأقل . و عندما يكون معدل النبض منخفضاً عن المعدل المقابل للسن . يشعر الفرد بأن التمرين غاية في السهولة – لذا يجب للعمل في قمة المنطقة التدريبية المحددة أو يتم تحريكه إلى منطقة تدريب أخرى (أعلى) .

فربما يكون أقصى معدل نبض للفرد أعلى وعن المعدل المقابل للسن . ويعتبر اختبار المحادثة أثناء الجري صالحاً للاستخدام في مثل هذه الحالات وهو طريق آخر لتحديد مدى ملائمة منطقة التدريب للفرد . بمعنى أنه يجب أن يكون الفرد قادراً على المحادثة أثناء التمرين .

ومع مرور الوقت ستقل أهمية متابعة معدل النبض ، لشعور الفرد بأنه يتدرب في منطقة التدريب المناسبة له من حيث السن والصلاحية . فمنطقة التدريب هي نقطة البداية الصحيحة و التي تساعد على فهم أسباب عدم حدوث أذى وضرر من جراء التمرينات . وكما بدء الفرد في معرفة المزيد من المعلومات عن جسمه يصبح أيضاً أكثر لياقة ، ويتمكن من تحقيق أهدافه ، سوف يتحسن معدل النبض و يجب متابعته إلى أي مدى أدت التمرينات إلى هذا التحسن .

استمرار التدريب :

يسير زمن استمرار التدريب جنباً إلى جنب مع شدة التدريب و يصعب فصل كلاهما عن الآخر . فالزيادة في أحدهما تتطلب نقص الأخرى و العكس صحيح . و يمكن التعبير عن استمرار التدريب بالزمن ، و المسافة، أو السعرات .

وفي هذا الموضوع سوف نستخدم الثلاثة لنرى مدى ارتباطهم . ولكن يفضل استخدام السعرات وذلك لأنها أكثر دقة من وجهة النظر العلمية و البحثية فهي القياس الأساسي للطاقة المأخوذة (الغذاء) و المنصرفة (التدريب) فمن المهم أن يعرف الفرد الطاقة الحرارية الموجودة في معظم أنواع الأطعمة المختلفة – كما ينبغي أيضاً أن نعرف إلى أي مدى يمكن للفرد التدريب بما يحقق التوازن بين الطاقة المأخوذة والطاقة المنصرفة (أو المستهلكة) و أظهرت الدراسات أن اللياقة الهوائية تستخدم 100 سعر خلال فترة تدريب واحدة تستغرق 5 دقائق .

أما ذوي مستوى اللياقة المنخفض فإنهم لا يستجيبوا جيداً للشدة العالية أو لزمن الاستمرار الطويل . و لكن بعد عدة أسابيع تدريب تتحسن اللياقة و يوصي المتخصصون باستهلاك سعرات حرارية كثيرة (200 – 300 سعر في الوحدة التدريبية) . وأظهرت العديد من الدراسات أن تأثير التدريب على لييبدات الدم blood lipids (الكوليستيرول و ثلاثي الجلسرايدات cholesterol and Triglycerides يظهر عندما يكون استمرار التدريب أكثر من 300 سعر حراري (كيورتن1969 cureton) فطول استمرار التدريب يؤدي إلى تحسين التمثيل الغذائي للدهون في العضلات لذا فإننا نوصي بفترات الاستمرار الطويلة (300 سعر أو أكثر في كل وحدة) . و ذلك من أجل اكتساب اللياقة و الفوائد الناجمة عن التحكم في الوزن و التمثيل الغذائي للدهون . و يؤدي الاستمرار الطويل للتمرين إلى تحسين الجوانب القلب وعائيه ويقلل من أخطار أمراض القلب . و في هذا الصدد أظهرت دراسة هارفارد أن هناك 64% نقص في الإصابة بأمراض القلب بين الأفراد الذين يستمرون طويلاً في التدريب (300 سعر يومياً) (وأكثر من 2,000 سعر أسبوعياً) في مختلف الأنشطة (بافينبرجر paffenbarger ويعتقد د. توماس باسيلر Bassler Thomas (1977) من الجمعية الأمريكية الطبية للجري البطيء الاهتزازي AMJA أن الجري 6 ميل (5) أو أكثر يومياً (أكثر من 600 سعر) تمد الفرد بمناعة حقيقية من أمراض القلب ، وكلما تحسنت درجة اللياقة فإن نظرة الفرد للاستمرار 300 سعر سوف تكون مجرد عتبة بداية التدريب أو أقل استمرار للتمرين . ويعتبر الاستمرار 600 سعر نقطة النهاية والعودة . فلا مانع من أن تمارس التمرين كلما سمح لك وقتك بذلك ولكن مع مراعاة ألا يتجاوز المستهلك اليومي من السعرات 600 سعر وفي هذا وقاية تامة من أمراض القلب .

أما إذا كان الفرد درجة لياقته منخفضة يجب أن يكون الاستمرار في البداية كاف لإحراق من 100 – 200 سعر ، أما المستوى المتوسط من 200 -400 سعر والمستوى العالي أكثر من 400 سعر . فمن الحكمة أن نبدء باستمرار منخفض ثم نبدء في التدرج . فيجب البدء دائماً من مستوى اللياقة الحالي ، فإذا كان الفرد في مستوى لياقة منخفض (35 مثلاً) فإن بداية التدريب يجب أن تكون 100 سعر (انظر جدول 3-2) .

وإذا كان الفرد وزنه زائد و يرغب في فقد هذا الوزن فعليه أن يؤدي التمرين بشدة منخفضة و يزيد من استمرار التدريب . كما يجب أيضاً التنويع بين الشدة والاستمرار لتجنب الملل .

فليس هناك شيء غير مرن في البرنامج و عند الشعور بأي أعراض مكدرة فيجب أخذ إجازة ليوم واحد من التدريب .

جدول 3-2

جدول إيضاحي للنشاط و السعرات و الزمن

النشاط	السعرات المستهلكة في الدقيقة	الزمن المستغرق لحرق ٢٠٠ سعر حراري تقريبا (في الدقيقة)
التمرينات	٥	٤٠
المشي (١ ٣/١ ميل / ساعة)	٥,٦	٣٦
الدراجات (١٠ ميل / ساعة)	٨,٥	٢٤
السباحة (زحف على البطن)	٩	٢٢
النط بالحبل (١٢٠ ق)	١٠	٢٠
الجري البطيء الاهتزازي	١٠	١٠
الجري	١٥	١٤

تكرار التدريب :

وجد أن ممارسة التدريب من مرتين إلى ثلاثة وحدات أسبوعياً يعد أمراً كافياً بالنسبة للمبتدئين دون مستوى اللياقة المنخفض .

وعند التقدم بشدة التدريب و استمراره فإنه يجب أيضاً زيادة التكرار (بولوك Pollock 1973) – أما لو كان الفرد مهتماً بسرعة فقد الوزن فإنه يجب عليه التدريب يومياً – مع وضع الاعتبارات السابقة نصب عينيه .

أما الأفراد الرياضيين الذين يقومون بالتدريب في وحدات طويلة أو يتدربون مرتين يومياً مكافحين للوصول إلى اللياقة – بينما يقوم اللاعبون الحكماء و الأفراد المعتدلين المتحمسين للياقة من أجل الصحة باتباع أسلوب ((العنيف البسيط nard easy)) و يساعد هذا الأسلوب أن الجانب السهل يمكن من الاستشفاء من آثار التدريب العنيف – فالجسم يحتاج لفترة للاستجابة لمثيرات التدريب – وهناك بعض الأفراد يحتاجون على الأقل لفترة تصل إلى 24 ساعة .

و أظهرت التجارب أن مرة واحدة للتدريب مناسبة في مثل هذه الحالات كما يجب التغير المستمر في الخطة اليومية وزيادة الاستمرار وفي مثل هذه الحالات لا يتطلب الفرد سوى يوم واحد راحة .

(انظر جدول 3-2) لمزيد من الإيضاح عن اللياقة الهوائية .

نماذج من التدريب :

و الآن و بعد أن تناولنا بعض الجوانب المتعلقة باللياقة الهوائية فقد حان الوقت لكي تختار نماذج من التدرب ، ولنضع الأهداف المناسبة والعمل على تحقيقها . فالناس غالباً ما يتسائلون ما هي أفضل التمرينات ؟ البعض يشعر بأنها الجري أو الهرولة و آخرين يرون أنها السباحة قائلين و معللين بأنها تتضمن كل عضلات الجسم . إلا أن الدراجات و اخترق الضاحية يبدون أيضاً أنشطة متكاملة في هذا الصدد . هناك مناقشات و جدل كثير في هذا المجال فيمكن للفرد القيام بالدحدحة في أي مكان – بينما الدراجات و اختراق الضاحية بالتزحلق على الجليد مثلاً تتطلبان ترتيبات و أدوات خاصة .

و في هذا المجال قام د. ميشيل يولوك ومعاونيه بمقارنة اللياقة والتحكم في الوزن الناتج عن ثلاثة نماذج من التدريبات الشعبية – المشي ، الجري و الدراجات لمجموعة من الرجال (في منتصف العمر) الأصحاء و استمر البرنامج لمدة 20 أسبوع – مع مراعاة تشابه الشدة والاستمرار و التكرار طيلة مدة البرنامج – فوجد أن الأنشطة الثلاثة أدت إلى تحسين اللياقة للمجموعات الثلاثة وكانوا متساويين في تأثيرهم على اللياقة الهوائية. ونفس الشيء بالنسبة للتحكم في الوزن وذلك باستخدام قياسات الدهن تحت الجلد . فلم يتفوق نشاط منهم على الآخر !

ونعتقد أن التدريب الجيد و الوسيلة المناسبة و الأسلوب المتطور هو الذي يتمتع به الفرد الممارس و يقبل عليه . فالمشي و الهرولة و السباحة ، واختراق الضاحية كلها جيدة فهي إيقاعية و معتدلة و الإصابات فيها قليلة جداً .

وتتوقف درجة الوصول إلى تأثيرات التدريب على مهارة الشخص نفسه – فالتذكر- أن السعرات المستهلكة في الدراجات ، والسباحة تتوقف على المهارة إلى جانب بعض العوامل الأخرى .

ومن المعروف أن ركوب الدراجات يتأثر بواسطة التروس المستخدمة ، والوزن والإنحنائة (وضع الجسم) و نوعيتها ، و العوامل الجوية التضاريس . فلاعبو الدراجات المدربين يجدوا أنه من الضروري التبديل بسرعة (ولذلك مخاطرة في المدن) ، الصعود منحدرات ، أو استخدام ترس أكبر و ذلك من أجل الوصول إلى معدل النبض وبالتالي إلى منطقة التدريب ، و يمكن الوصول لها أيضاً بالقوة المنخفضة لاستمرار أطول أو بالعمل العنيف مع مراعاة عوامل الأمن .

و السعرات المستهلكة في السباحة تتأثر أيضاً و لدرجة كبيرة بالمهارة وسرعة الضربات ، و درجة حرارة الماء . فالأفراد غير اللائقين بدنياً ومن ليس لهم مهارة السباحة يصابون بالتعب بسرعة جداً . ويرتفع معدل النبض لديهم إلى منطقة التدريب لمجرد محاولتهم البقاء في وضع الطفو .و عندما يمتلك الفرد مهارة السباحة فإنها تعد أفضل الوسائل للتدريب . وهذا لا يقلل من أهمية الأنشطة المحببة الأخرى مثل التنس ، وكرة اليد ، والراكيت (بادل التنس) ، وكرة السلة في الوصول إلى اللياقة . ولكن الدراسات لم تتناولها و تأثيرها على اللياقة الهوائية مثلما تناولت الأنشطة الأخرى الأساسية . فهي قد لا تسمح بارتفاع معدل النبض لمنطقة التدريب . ونرى أنه يجب أن يكون الفرد لائقاً أولاً قبل أن يشترك في أنشطة تنافسية .

والكلمة الأخيرة قيما يتعلق بأفضل التمرينات ترتبط بالمسافات الخاصة مثل الجري ، الجري مسافات طويلة ، الدراجات ، ... هي ما توفر مبدأ الخصوصية ، فالتمرين الذي يتوفر فيه الخصوصية يعد أفضل تمرين يمكن أن يؤديه الفرد .

اللياقة الكاملة ((المثلى))

اللياقة الكاملة هي كمية ونوع اللياقة الأكثر مناسبة لاهتمامات الفرد وميوله واحتياجاته وقدراته . ويمتد مفهومها إلى أي فرد بما فيهم الضعفاء و المرضى بأمراض مختلفة و المعاقين ومرضى القلب و الشريان التاجي ، و المبتوري أجزاء من أجسامهم و الأطفال مرضى الأزمات الصدرية والحساسية – فإنه يمكن لكل هؤلاء تحسين صحتهم و استرداد حيويتهم و الارتفاع بها والتزود بموانع المرض . ويمكن لكل هؤلاء الوصول إلى اللياقة الكاملة وعلى كل فرد أن يقرر الأنشطة التي يتمتع بها وكيفية الوصول إلى مزيد من اللياقة .

تحقيق الأهداف :

أن مفتاح الوصول إلى أهداف اللياقة هو العمل وبأقصى سرعة وببطئ ! فالفرد البالغ الخامل الذي يندفع إلى الجديد .. إلى مختلف أشكال الأنشطة ، تكون النتيجة آلام مبرحة ، وربما إصابات متعددة وقد يؤدي ذلك إلى موته ! فاللياقة الهوائية تطلب أسابيع متدرجة – وبطيئة في تدريجها أيضاً – و يصاحب ذلك تكيف مستمر من الجسم . و يجب التأكد من ذلك بدقة .

فرياضي القمة يتدربون 12 شهراً في السنة وربما يأخذون يضع أسابيع راحة في نهاية الموسم وبسرعة يعودون إلى العمل و الاشتراك في البرامج ذات المدى الطويل .

وهنا قد يتساءل البعض لماذا كبار السن أقل قدرة تكيفية ، من البالغين تبدو عندما يريدون التخلص من مخلفات عدم النشاط وقلته طول السنيين السابقة في غضون أسابيع ؟ فمن غير المعقول أن نحاول الإقلال من تأثير متراكم في مدة طويلة مثلاً من الدهون في خلال شهر أو شهرين .

و الآن إلى أي درجة من التقدم تتوقع إذا اتبعت الدليل الخاص بك و الذي سبق شرحه مع ضرورة وضع الجوانب الوراثية في الاعتبار . ولكن بمرور الوقت والتدريب العنيف يبدأ الفرد في الوصول إلى اللياقة إلا أن معدل التقدم و المتوقع يتوقف على عاملين هامين : هما السن والمستوى الأولي للياقة . و تبدأ تغيرات كبيرة في الحدوث في القدرة على استخدام ونقل الأوكسوجين بعد التدريب خلال فترة البلوغ وبعدها .

فالتدريب خلال هذه المرحلة المتميزة بالنمو المكثف له تأثير أفضل من التدريب بعد ذلك ، فالتدريب في هذه المرحلة يؤدي إلى زيادة مقدراها 30- 35% من اللياقة الهوائية فالبالغون الصغار لديهم قدرة على التحسن تزيد عن 25% و تتناقص القدرة على التدريب ببطء بعد ذلك ولكن حتى عند سن 70 سنة فإننا قد نتوقع تحسناً قدرة 10%.

فالأفراد ذوو النشاط يكونون قريبين من طاقاتهم الكامنة وحدودهم الوراثية ، وعلى ذلك فإن تحسنهم ليس كثيراً بالمقارنة بالأفراد قليلي النشاط واللياقة أما الأفراد معدومو النشاط – مثل النوم في الفراش مدة طويلة ، يبدون مثل الشيء القديم المطلوب تجديده وتغييره – ربما يكون معدل التحسن هنا 100% بعد عدة أشهر من التدريب – بينما يتحسن معدومو النشاط الأصحاء أكثر من 30% ، وذوو النشاط الطبيعي (ولكن غير مدربين) من 20 إلى 25% وممارسو أنشطة

التحمل من 3-5% أو لا يحدث لديهم أي تحسن . ويعتمد ذلك على طبيعة التدريب ونوعيته و التدريب السابق والخلفية الوراثية لهم .

ففي البداية سوف نجد تأثير التدريب مدهشاً . فمعدل التقدم ربما يكون 3% أسبوعياً في الشهر الأول ثم ينخفض إلى 2% في الشهر الثاني ثم 1% في الأسبوع الأول من الشهر الثالث ثم يقل عن ذلك .. ثم تصل اللياقة الهوائية إلى هضبة بعد عدة أشهر و تستمر القدرة على أداء الأعمال القصوى في التحسن (انظر الشكل 3 - 3) فإذا كان الفرد طبيعياً ومن البالغين الصغار (20-40 سنة) ومستوى لياقتهم 40 ، فيمكن أن تتوقع إلى مستوى 50 . ومن سن 40 إلى 60 سنة يمكن أن يتحسن 10-20% أو أكثر و أيضاً هناك فقد في الوزن ولكن بالرغم من إمكانية تجاهل التحسن في أقصى أكسوجين مأخوذ نجد أن التحسن في القدرة على العمل الأقصى هي ذات الأهمية في هذا الصدد . فكلما استخدمنا قدرتنا القصوى في أي اتجاه فالقدرة قبل القصوى على العمل هي المهمة وهي التي تتحسن حتى تصل 80% من أقصى أوكسوجين مأخوذ .

جدول 3 – 3

اللياقة الهوائية :

مستوى اللياقة	السن	الشدة نبضة / ق	الاستمرار بالسعرات رجال سيدات التكرار
	٢٠	١٦٤ – ١٧٨	
	٢٥	١٦٢ – ١٧٦	فوق ٤٠٠ فوق ٦٣٠٠
	٣٠	١٦٠ – ١٧٤	أيام أسبوعياً
عال	٣٥	١٥٧ – ١٧١	
ملليليتر /	٤٠	١٥٤ – ١٦٨	
كجم / ق			
	٤٥	١٥١ – ١٦٤	استمرار التدريب والتكرار يبقى كما هو
	٥٠	١٤٨ – ١٦١	مع عدم اعتبار السن
	٥٥	١٤٥ – ١٥٨	

	٦٠	١٤٣ ـ ١٥٥	
متوسط ٣٥ ـ ٤٥ ملليلتر / كجم / ق	٢٠	١٥٣ ـ ١٦٤	
	٢٥		
	٣٠	١٤٨ ـ ١٥٩	
	٣٥	١٤٥ ـ ١٥٧	
	٤٠	١٤٢ ـ ١٥٤	استمرار التدريب والتكرار يبقى كما هو مع عدم اعتبار السن
	٤٥	١٣٩ ـ ١٥١	
	٥٠	١٣٦ ـ ١٤٩	
	٥٥	١٣٣ ـ ١٤٦	
	٦٠	١٣٠ ـ ١٤٣	
منخفض تحت ٣٥ ملليلتر / كجم / ق	٢٠	١٤٠ ـ ١٥٤	يوم بعد يوم
	٢٥	١٣٧ ـ ١٥١	
	٣٠	١٣٤ ـ ١٤٨	
	٣٥	١٣٠ ـ ١٤٤	
	٤٠	١٢٦ ـ ١٤٠	
	٤٥	١٢٢ ـ ١٣٦	استمرار التدريب والتكرار يبقى كما هو مع عدم اعتبار السن
	٥٠	١١٨ ـ ١٣٢	
	٥٥	١١٤ ـ ١٢٨	
	٦٠	١١٠ ـ ١٢٤	

الجري		الهرولة		الدراجات		المشي	
المسافة بالميل	الزمن ق	المسافة بالميل	الزمن ق	المسافة بالميل	الزمن ق	المسافة بالميل	الزمن ق
+ ٤,٣	+ ٢٧	+٣,٤	+ ٤٠	+ ٧,٨	+ ٤٧	+ ٤,٢	+ ٧٢
١,٧	١٤٣,٤	٩,٧٢٧	٢٠٣,٤	٣,٩٤٠	٢٤٧,٨	٢٢,١٢٧	٣٦٤ – ٧٢
,٨	٧١,٧	,٨١٤	١٠١,٧	١,٩٢٠	١٢٣,٩	١,٢٤	١٨٢,١٣٩–

تبقى المسافة والزمن كما هو دون اعتبار السن .



شكل 3 – 3

التدريب ، اللياقة الهوائية ، والعمل بالقدرة قبل القصوى فمع التدريب الطويل تحدث هضبة للياقة الهوائية ، ولكن القدرة قبل القصوى تستمر في التحسن .

(عن آستراند وروادال 1977 وشاركي 1977)

المحافظة على اللياقة :

عندما يصل الفرد إلى اللياقة الهوائية والقدرة قبل القصوى للعمل فأنها تصبح من احتياجاته الشخصية ، ويتم تبديل البرنامج إلى برنامج محافظة بدلاً من برامج تحسين وتطوير . ولكن يوجد بعض الأفراد يبحثون عن معرفة أقل كمية ممكنة من المجهود من أجل المحافظة على اللياقة ! فمن الصعب ذلك . وذلك لأن – النشاط البدني جزء من نمط الحياة و أسلوبها و غالباً ما يعتبر الجزء الهام في البرنامج اليومي .

وتناول الباحثون تلك المشكلة بعدة مداخل وطرق وأساليب : وكان أحد هذه المداخل هو التدريب حتى مستوى اللياقة ثم يوقف التدريب للتعرف على مقدار وسرعة تناقص المكتسب من اللياقة و سرعة هذا التناقص .

وتبين أن النشاط العادي لا يؤدي إلى إنقاص اللياقة بسرعة كبيرة ، لكن الراحة الكاملة من شأنها أن تنقص اللياقة 10% أسبوعياً .

(جرينليف ، جرينليف ، فان ديرفير ، دورشاك 1976) Greenleaf Greenleaf Van Derveer Dorchak .

والمدخل الآخر للتعرف على أبعاد هذه المشكلة الخاصة بالمحافظة على اللياقة الهوائية هي التعرف على تأثير التدريب لمرة ، ولمرتين ، ولثلاثة أو لأربعة أيام في الأسبوع على تناقص مستوى اللياقة وأسفرت تلك الدراسات عن أنه يمكن المحافظة على اللياقة بالنشاط 2 - 3 مرات في الأسبوع .

(برينتسون و سينج 1973 Brtnteson Sinning) .

ولكن يجب أن يكون النشاط ذا شدة و استمرار متشابهين مع مثيلاتهما المستخدمة من قبل في اكتساب اللياقة . والتمرينات بشدة منخفضة ولاستمرار طويل لهما أيضاً نفس التأثير . وهناك احتمال – وإمكانية – أن تدريباً واحداً طويلاً جداً أسبوعياً من شأنه المساعدة على المحافظة على اللياقة في حدود معينة .

كما يبدو أن المزج بين الأنشطة ، والمتضمنة التدريب الخاص و الرياضات يساعد في المحافظة على المستوى المرغوب من اللياقة .

و أظهرت الاختبارات الدورية باستخدام اختبار الخطو أو 1 ½ ميل جرى أنها تصلح كاختبارات موضوعية في قياس مدى المحافظة على اللياقة .

وحديثاً تناول الباحثون تلك المشكلة من مدخل جديد وذلك عن طريق دراسة التأثيرات الخاصة للتدريب ، مثل زيادة (أو نقصان) النشاط على الأنزيمات الهوائية – وتمكن الباحثون من تحديد التأثير لكل جرعة تمرينات وتمكن أحدهم من تقدير وضبط عمر التدريب الواحد وتأثيره فكان حوالي 2 ½ يوم (واستخدم في ذلك مصطلح منتصف عمر لأنه من الصعوبة تحديد نهاية التأثيرات البيولوجية فمن السهل قياس التغيرات الكبيرة و أخذ نصف قيم هذا التغير أما النصف

الآخر فربما تستمر لعدة أيام) . ويمكن للقارئ التعرف على مفهوم منتصف عمر التدريب عندما يكتسب اللياقة الهوائية ويحافظ عليها مرتين أو ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً بشدة و استمرار يطابق السابق استخدامه في اكتساب اللياقة .

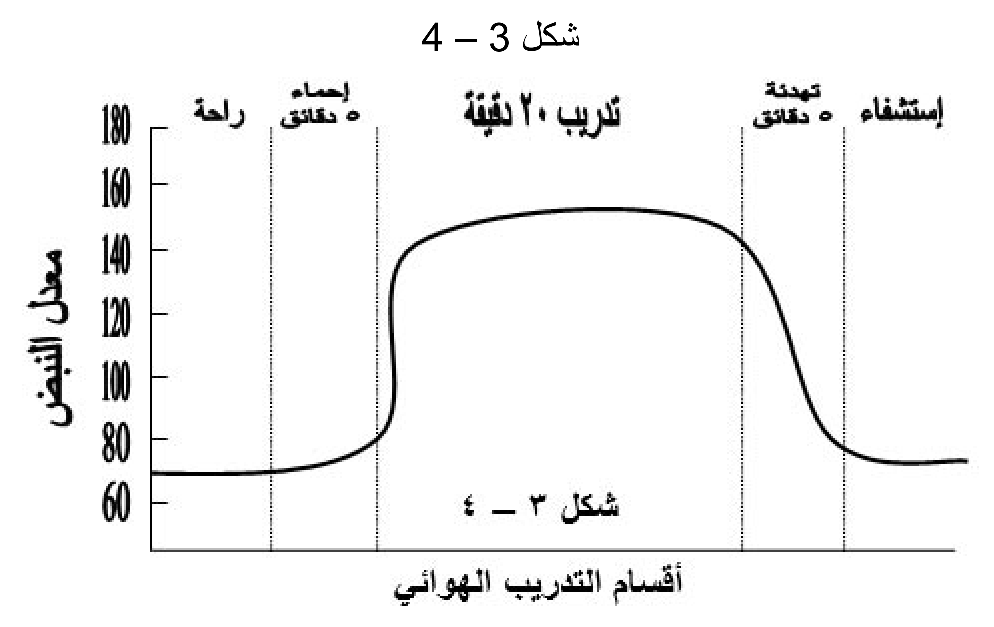
و نرى أن تشجيع الفرد في الاشتراك في الأنشطة التي يتمتع بها والتي تحقق مبدأ تكامل النشاط في نمط حياة الفرد . فيجب أن يعاهد الفرد نفسه على ممارسة النشاط ويلتزم وسوف يجد المتعة في الممارسة والدهشة في النتائج والتغيرات .

برامج التدريب الهوائية :

والآن وبعد أن تناولنا اللياقة الهوائية بالشرح والتحليل – كيف يتمكن الفرد من تطوير لياقته . وفيما يلي عرض لعدد من الاتجاهات في برامج التدريب الهوائي .

ويجب أن تتضمن كل وحدة تدريب للإحماء ، ثم التدريب الهوائي ، ثم التهدئة (انظر شكل 3 - 4) .

شكل 3 – 4



ويجب ألا تقل فترة الإحماء عن خمس دقائق حيث تعمل على إعداد الجسم تدريجياً لمختلف التمرينات . وبفضل البدء بتمرينات الامتداد و الإطالة السهلة وعندما تبدأ درجة حرارة الجسم في الارتفاع ويتم ضبط الدورة الدموية والتنفس يبدأ الفرد في زيادة نشاط حركته إلى بعض التمرينات المتنوعة . وعند أداء الإحماء يجب على الفرد مراعاة ما يلي :

1- أداء تمرينات الامتداد و الإطالة للجزء السفلي من الظهر للإقلال من مخاطر الإصابة بأمراض و آلام الظهر .

2- إطالة عضلة hamstring ولعضلات السمانة لتجنب الإجهاد العضلي و الإقلال من احتمال الإصابات .

3- زيادة نمو التمرينات بالتدرج حتى تساعد الجسم على التلاؤم والتكيف للشدة العالية .

هذا وتعتبر عملية التهدئة في نهاية وحدة التدريب لها نفس أهمية الإحماء و عدم أدائها قد يعرض للموت .

و الآن سوف نعرض إلى نموذج لوحدة تدريب لفرد عمره 35 سنة مستوى لياقته 40 درجة تفاصيل الشدة والاستمرار والتكرار كما يلي :

الشدة 145 – 157 منطقة التدريب

الاستمرار 200 – 400 سعر

التكرار 5 - 6 يوم في الأسبوع

وقد تم اختيار الهرولة كنمط و وسيلة للتدريب – فبعد الإحماء يقوم بالهرولة البطيئة الخطو (5 ميل / ساعة) لمدة 20 دقيقة (1,67 ميل) ليقوم بحرق 200 سعر حراري (20 دقيقة × 10 سعر في الدقيقة) فيمكنه البدء من المستوى الأدنى لمنطقة التدريب ثم يبدأ في التسارع والزيادة أثناء الجزء الأخير من الجري (انظر شكل 3 - 4) وبعد الجري يبدأ في التهدئة بالهرولة البسيطة ، والمشي و الإطالة و الامتداد . وللتنويع في هذا البرنامج وما بعد يوم يمكن الجري في أماكن ومواقع مختلفة ، والعمل من المستوى الأعلى لمنطقة التدريب لفترة زمنية صغيرة ، أو العمل من المستوى الأدنى خلال الجري الطويل . فيجب عدم تشابه برامج الأيام ولابد من التنويع و التغيير و البعد عن الروتينية.

وبعد عدة وحدات تدريبية سوف يشعر الفرد بتأثيرات التدريب على القلب والرئتين والعضلات وتصبح لديه القدرة على إنجاز نفس التدريب بمعدل نبض أقل . وحتى يتضح ذلك نجد أنه من الضروري أن نؤكد على استمرارية تأثير التدريب باستمراره . ويجب على الفرد :

1- الهرولة لنفس المسافة بخطو أسرع (ولكن مع بقاء السعرات الحرارية المستهلكة ثابتة) .

2- قطع مسافة طويلة بنفس الخطو (زيادة السعرات المستهلكة ولكن تقل الشدة عن عتبة التدريب) أو .

3- الزيادة التدريجية في كل من الخطو والمسافة – ثم إعادة ضبط و تحديد الشدة و الاستمرار لمستوى اللياقة . وعملياً نجد أن الاقتراح الثالث يظهر تلقائياً . وسوف يتمكن الفرد من الجري بسرعة بدون إحساس بالتعب ، وأصبح من السهل عليه أن يمد فترة الاستمرار ومدة التدريب وكلما تحسنت اللياقة يجب أن يتغير البرنامج ، وترتفع لمنطقة التدريب ، والسعرات الحرارية المستهلكة ، وتكرار التدريب .

ويجب أن نتأكد من أن الفرد انتقل إلى المستوى التالي إذا كان مهتماً باستمرار تطوير لياقته الهوائية . أما إذا كان الفرد مكتفياً بمستوى لياقته الحالية فعليه أن ينفذ برنامج المحافظة عليه .

وهناك بعض الاتجاهات التي تدافع عن زيادة السرعة خلال الاستمرار أو المسافة وبالرغم من أن الشدة تساعد على تأثيرات الدورة الدموية إلا أن هناك جوانب أخرى يجب الإشارة إليها ويمكن تحديدها في ثلاثة جوانب رئيسية .

مخاطر الإصابات :

و التمزقات والشد في العضلات والأوتار وآلامها ، وبعض الإصابات الشائعة.

زيادة عدم الارتياح :

يرى الكثيرون عدم تمتعهم بالبرامج المرتفعة الشدة فهي بمثابة العقاب – على حد تعبيرهم – ويزداد إحباطهم .

الحالة النفسية السيئة :

التمرينات والتدريب ليست أشياء مكررة – في هذا النوع من اللياقة – نريد أن نخلص منها ونؤديها بسرعة ولكن تمتع الفرد هنا هو الأساس وذلك لكي يضعها في مرتبة هامة في برنامجه اليومي – فإذا كانت ستعمل على تكديره و إخلال برامجه فستكون بمثابة الشيء المزعج الذي يؤثر سلباً على نفسيته .

فعن طريق الزيادة البطيئة المتدرجة في كلا من الخطر والمسافة يمكن تجنب تلك الجوانب والحصول على العديد من الفوائد الإضافية .

فالتمرين ذو الاستمرار (الدوام) الطويل يحرق مزيداً من السعرات ، ومزيداً من الدهون ، وفقد الوزن ، ومستوى منخفض من الكوليستيرول ثلاثي الجلسيريدات والإقلال من مخاطر أمراض القلب – هذا إلى أن المجهود أصبح ممتعاً للفرد مما يؤدي إلى زيادة حب الفرد له والاشتراك في برامجه لشهور وسنوات – دون ملل حتى طول عمره.

برامج المشي – الهرولة – الجري :

إن المبادئ وبرامج اللياقة الهوائية تتميز بأنها تعطي المنفذ والممارس الحرية الكاملة في إطالة البرنامج و تغييره وفقاً لاحتياجات الفرد واهتماماته وميوله .

فهناك العديد من النماذج التدريبية و الأشكال ... والاختيار لك .. وهناك عدة طرق لتكييف وحدة التدريب وترتيبها . وربما يفضل المبتدئون في برامج اللياقة الهوائية أن يمدوا بمزيد من التفاصيل وبأسلوب خطوة – خطوة . ولهذا السبب قد تم عرض برامج لكل مستوى من مستويات اللياقة .

وقد يبدو . غريباً تركيزنا على الجري كمثال ونموذج للتمرينات المستخدمة في البرامج – وقد يكون ذلك بهدف استثمار الوقت ، والإمداد بالمزيد من المثيرات التدريبية . كما أن الشدة والاستمرار يمكن التحكم فيهما وضبطهما بسهولة وتغييرهما كلما دعت الضرورة والحالة إلى ذلك . ويمكن أن يؤدي ذلك في أي وقت وفي أي ظروف جوية بأقل أدوات وإمكانيات . والأدوات والإمكانات المطلوبة بسيطة ورخيصة . ويمكن الجري انفرادياً أو في مجموعات ويمكن ممارسة الجري في أي مرحلة سنية فتأييدنا للجري جاء لتلك الأسباب إلى جانب أن البحوث قد أكدت أنه الطريق السهل والسريع للوصول إلى اللياقة الهوائية والمحافظة عليها .

الأحذية و الجوارب والملابس :

هي الأدوات والإمكانات المطلوبة للتمتع بالجري ويجب مراعاة الجوانب الصحية في الحذاء ، يجب أن تكون الجوارب قطنية والملابس (يجب أن تتناسب مع الجو، وفي الجو البارد تضاف إلى القائمة القفازات) ويجب عدم استخدام الفانلات و الأردية النايلون أو الألياف الصناعية لأنها لا تساعد على تنظيم الفقد الحراري وتشرب العرق صيفاً وشتاء .

تكنيك الجري :

يجب أن يتوفر في أسلوب الجري المتبع في أن تكون القامة منتصبة لتوفير الطاقة المستهلكة في عمل العضلات ضد تأثير الجاذبية ، وأن يكون الظهر في وضع مستقيم مريح والرأس عالياً ، والكتفان مرتاحتين و الذراعان في حركتهما منثنيتين بجانب الجسم في وضع مريح ، مع حرية

الذراعين في حركتهما الطبيعية أثناء الهرولة والجري البطيء (مع مراعاة عدم المبالغة في مرجحة الذراعين) تتم حركة الرجلين أساساً من الفخذين . يفضل أن تكون الخطوة صغيرة . و الجري يتم على مشط القدم ثم باقي القدم . ويمكن اختبار طريقة الجري بمشاهدة وفحص الحذاء بعد عدة أسابيع فإن كانت طريقة الجري صحيحة لن يلاحظ آثار الإستنادة الخلفية على كعب الحذاء أما في حالة الطريقة غير الصحيحة فإن الفرد يشاهد آثار التآكل على نعل الحذاء من جانب واحد .

موعد الجري :

يمكن الجري في أي وقت يناسب الفرد . فالبعض يفضل الجري عدة أميال قبل الإفطار و البعض يفضل الجري قبل الغداء . و آخرون يفضلون الجري بعد العمل للتخلص من أعبائه ومشاكله . وتبدو بعض الليالي ذات الجو المناسب فرصة لدى آخرين معللين ذلك بأن الجري والحمام يساعدانهم على النوم الهادئ . ونحذر بضرورة عدم ممارسة النشاط البدني العنيف بعد الطعام من 1 - 2 ساعة على الأقل . حيث تتطلب أجهزة الهضم كمية مناسبة من الدم ، عندما تكون الدهون في الدورة الدموية أنها تجعل من التجلط ومخاطر (الجلطة) .

ومن الأهمية بمكان ضرورة التمتع مع الجري وبالجري- ضرورة اعتبار الجري رفيقاً وصديقاً ، وعندما يكون للفرد صديق له نفس الاهتمامات والميول والهدف فيجب اصطحابه في التمتع بالجري .

مكان الجري :

يمكن الجري في أي مكان يفضله الفرد (ويجب تجنب الأسطح الصلدة في الأسابيع الأولى من الجري . يمكن الجري في ميدان أو ملعب ، أو ملعب جولف ، ومضمار الجري . وبعد عدة أسابيع ، يمكن للفرد أن يكون جاهزاً للتدريب في الطرق وفي المساحات والشوارع الموجودة والمحيطة بمقره – فتغيير المكان عامل هام في عدم الملل.

وعندما يكون الجو غير مناسب فيمكن اللجوء إلى الأماكن المسقوفة أو النادي و إن لم تتوفر المساحة – في الغالب – فيمكن الجري في المحل (المكان) أو نط الحبل .

فعلى كل فرد مسئول ، العمل على توفير بعض الأدوات البسيطة والسهلة لبرامج اللياقة داخل حدائق العمل – فإن لم تتوافر ففي أقرب مركز أو ناد .. وأن يعمل على إنشاء قسم للترويح واللياقة داخل العمل ينظم محاولات ومسابقات اللياقة المختلفة بين جماهير المستخدمين . فالأجهزة و الأدوات سهلة الإعداد رخيصة التكاليف. فذلك من شأنه الارتقاء بلياقة الأفراد وتحسن صحتهم .

البدائل الهوائية : Aerobic Alternatives

عندما يعجز الفرد عن أداء الأنشطة الهوائية لانشغاله وضيق وقته أو لسوء حالة الجو ، أو الإصابة فأن هناك بدائل من الأنشطة الهوائية لها نفس الفوائد تقريباً في برامج ضبط الوزن .

فنط الحبل يعد نشاطاً هوائياً جيداً و الأداة المستخدمة رخيصة جداً وسهلة الصنع أيضاً – ويمكن نط الحبل في أي مكان – حتى في الترحال والسفر يمكن استخدامه حتى في الهوتيلات . ومدى الشدة في نط الحبل واسع وهناك بعض الدراسات التي خلصت إلى أن (10 ق نط الحبل = 20 - 30 هرولة) . وتجدر الإشارة إلى أن طول الحبل من الأشياء الهامة . فيجب أن يضل إلى تحت

الإبطين عند وضعه تحت الرجلين . وهناك حبال مصنعة ولها مقابض في نهايتها فهي أسهل في الاستخدام والتحكم . ويتطلب نط الحبل التوافق و عند أدائه بسرعة يعمل على رفع معدل النبض إلى منطقة التدريب . فإذا حدث ذلك يقوم الفرد بالمشي أو الهرولة في مكانه ثم يعود إلى نط الحبل مرة أخرى .

و بالإضافة إلى الفوائد الهوائية فإنه يعد من الأمور الضرورية للعب التنس وكرة اليد التي تتطلب حركات رجلين سريعة . Town G.P Sinning 1980

المشي :

يمكن استخدام المشي في الأيام العاصفة ، أو للمهرولين عندما يكون هناك ما يمنع أو يحول دون أدائهم للهرولة ، فالمشي يوفر نفس المزايا الهوائية تقريباً . والفرق بين المشي العادي والمشي للتسابق في الشكل . فالقواعد تقضي بأن تظل أصبع القدم على الأرض حتى يلمس كعب القدم الأخرى الأرض . وهذا هو شكل الأداء المطلوب حتى يتسنى الاستفادة من المشي كنشاط هوائي . حيث يوفر ذلك نفس فوائد الهرولة ولكن دون إجهاد كبير على القدم و الركبة لذا فالراحة بعده سريعة .

وعندما يتمكن المهرولون ومستخدمو الجري من تنفيذ برنامجهم فإنهم يقومون بالجري في المحل (المكان) كما سبق و أن أشرنا ولكن يجب مضاعفة الزمن للاستفادة الهوائية القصوى .

وهناك بعض الأفراد يفضلون استخدام الدراجة الثابتة . Stationavy Dicycle

التدريب داخل الصالات المغلقة – إلا أن هناك أنواعاً منها تعد مكلفة و أنواعاً أخرى بسيطة – تكلفتها أقل – وقامت – في الآونة الأخيرة الشركات المتخصصة العالمية في إنتاج أنواع اليكترونية مكلفة جداً . حيث تمد الفرد بالمقاومة التي تناسبه ويمكن أن تعكس بالمؤشرات النبض و الضغط ومعدل استهلاك الأوكسوجين وغيره من المؤشرات الفسيولوجية . ويمكن الحصول على الفوائد الهوائية كاملة على الدراجة الثابتة بشرط أن يكون بها منظم للمقاومة لإمكانية الوصول إلى منطقة التدريب (نبض التمرين) المطلوبة ، وهناك أنواع أخرى من الأجهزة مثل البساط المتحرك له نفس الفوائد السابق الإشارة إليها في الدراجة الثابتة .

ويمكن استخدام المقعد السويدي أو ما شابه في الخطو عليه و نحصل أيضاً على فوائد هوائية جمة ويمكن الوصول إلى منطقة التدريب من طريق زيادة معدل الخطو / ق أو زيادة الاستمرار في المجهود ويمكن وضع أحمال فوق الظهر ... إلخ .

الجري على الدرج :

يعد الجري على الدرج أحد البدائل الهوائية . فغالباً ما نشاهد بعض المدربين يستخدمون درج الملاعب والاستادات في تدريب فرقهم رابطين بين اللياقة العضلية اللاهوائية والهوائية في برنامج واحد . وعند التركيز على الاستمرار تزداد الهوائية وفوائدها . وعند التركيز على السرعة تزداد اللاهوائية وفوائدها و تؤدي تلك الضغوط إلى تطوير كلتا الصفتين .

الاختبارات الطبية :

يوصي العالم الفسيولوجي السويدي آستراند بضرورة إجراء الاختبارات الطبية قبل الشروع في تطبيق أو الاشتراك في برامج اللياقة الهوائية . فيجب على كل فرد التأكد من حالته الصحية و العضوية عن طريق استشارة طبية . وكقواعد عامة بعد النشاط البدني المعتدل أقل خطورة للأصحاء عن الأفراد عديمي النشاط فيجب وضع ذلك في الاعتبار ، وتعد الاختبارات ضرورة ملحة للأفراد الذين يودون أن يظلوا دون نشاط عن المهتمين بتطوير و تحسين شكل أجسامهم .

وترى كلية الطب الرياضي الأمريكية A C S M أنه بغض النظر عن الحالة الصحية فإن أي بالغ فوق 35 سنة يجب أن يكون لديه تقويم طبي قبل الزيادة في التدريب ويجب التأكد من ذلك جيداً .

وسوف نتعرض بشكل أكثر تفصيلاً عن الاختبارات الطبية في الفصل التاسع . ولكن بشكل عام عند عدم التأكد من الحالة الصحية أو عندما يكون الفرد قد جاوز سن 35 سنة يجب العرض على الطبيب أولاً .

الجزء الثاني

اللياقة العضلية : Fitness Muscular

قد يطرأ على ذهن البعض بأن اللياقة العضلية ليست ذات أهمية كبيرة للصحة أو نوعية الحياة . إن ساورهم ذلك فهم بالتأكيد مخطئون – فاللياقة العضلية ذات أهمية كبيرة في الأنشطة الرياضية والتفوق فيها ، كما أنها أيضاً مهمة لبعض المهن والأعمال التي تتطلب القوة بشكل أساسي كما أنها أيضاً هامة جداً لتجنب مشاكل و آلام أسفل الظهر التي يعاني منها الآن الملايين في كافة أرجاء المعمورة .

فإن أراد الفرد أن يظل نشيطاً معافى بعد سن 50 سنة يتمتع بحياته عليه أن يولي لياقته العضلية قسطاً من الاهتمام .

والمكونات الأساسية للياقة العضلية هي القوة ، التحمل العضلي ، والمرونة إلى جانب السرعة ، والقدرة و الرشاقة والتوازن والتوافق .

و سوف نتناول في هذا الجزء كل مكون من تلك المكونات و طرق تدريبه وتطويره بأمان مع تناول التمرينات المستخدمة بالإيضاح التام .

و من المعروف أن تحسين اللياقة يمكن أن يؤدي إلى تطوير الأداء في الرياضة المفضلة أو أي نشاط يمارسه الفرد . وتساعد اللياقة العضلية على الصحة الجيدة و الحيوية في السنوات المتأخرة من العمر .

الفصل الرابع

مفهوم اللياقة العضلية

سوف يساعد هذا الفصل :

- تغطية المكونات الرئيسية للياقة العضلية .
- تناول بعض المكونات الأخرى للياقة العضلية بالإيضاح .
- ثم شرح كيف تعاون اللياقة العضلية في الصحة واللياقة الكلية .

المكونات الرئيسية للياقة العضلية :

القوة :

يعد امتلاك الفرد للقوة العضلية – بمقدار مناسب – أمراً جوهرياً عندما تعتمد مهنته أو عمله عليها . كما أن كل الأنشطة الرياضية – كما هو معروف – تعتمد عليها – فكل فرد منا محتاج إلى القوة حتى الأفراد الذين تجاوزا سن 50 سنة : فالجميع في حاجة حتى إلى الحد الأدنى من اللياقة البدنية ، لتجنب الإصابات الحادة والمزمنة مثل آلام الظهر السفلية والقوة المناسبة للأداء . والآن - ما هو المقدار المناسب من القوة وما هو الحد الأدنى من مستوى القوة ؟ .

تعرف القوة بأنها أقصى قوة (توتر) يمكن أن تنتج من انقباض واحد إرادي .

ومع ذلك يبدو كأننا نملك القدرة على امتلاك مزيد من القوة عن القوة الناتجة من الانقباضات الإرادية .

ففي تجربة أجراها أكاي و ستينهاوس 1961) Ikai Steinhaus) توصل إلى أن هناك زيادة جوهرية في القوة يمكن أن تنتج عند مصاحبة لطلق ناري ، أو صراخ ، أو عقاقير ، أو حتى التنويم المغناطيسي .

فمن منا لم يرَ سيدة تنتج قدر كبير من القوة لتحمل طفلها الذي أصيب في حادث أو وقع عليه شيء ثقيل !

و أظهرت البحوث الحديثة عدد من النتائج التي تؤكد ذلك ، و أوضحت أيضا بأن قوى الكف والتثبيط ليست مقيدة للعوامل العضلية في مثل الظروف السابقة و لكن هناك محددات للقوة العضلية .

فإذا وقف فرد ما في ماء بارد لمدة 30 ق ثم تم اختبار القوة لمدة 20 ق في فترة 3 ساعات . نجد انخفاض القوة في البداية ثم تبدأ في الارتفاع بعد 1 ساعة من حمام الماء البارد و تظل عالية بمقدار 20% عن قيم الساعة الأخرى .

لإيضاح الزيادة الإرادية للقوة في المثال السابق نجد أن قوى الكف قللت نشاط المستقبلات الموجودة في الأوتار وتبدو كأنها مخدرة عديمة الإحساس .

وعلى ذلك فالقوة ليست لها قيم مطلقة . فهي قابلة للتغيير وهذا ما يجعل موضوع القوة ودراستها أمراً هاماً مرغوباً .

فعندما يتدرب فرد لزيادة القوة ، فكم مقدار التحسن الذي يمكن أن يرجع إلى العضلة وما مقدار نقص قوى الكف ؟

حيث يمكننا الإقلال من قوى الكف وزيادة القوة بدون الانخراط في التدريبات العنيفة المنفردة .

العوامل المؤثرة في القوة :

تعتمد القوة الناتجة من الانقباض على عدد من العوامل مثل :

1- قوى الكف .

2- عدد الألياف المنقبضة .

3- حالة الانقباض .

4- الوضع الميكانيكي لنظام الروافع .

وقد تناولت العديد من المؤلفات و المراجع شرح العوامل السابقة .

و أظهرت الدراسات أن العضلة الممتدة تستطيع إنتاج قوى أكبر . وقد يكون ذلك بسبب تحرك كافة الجوانب الخاملة من العضلة ، ويعاد اصطفاف جزئيات بروتين المنقبضة بحريتها (وتجدر الإشارة إلى أن هناك عدد آخر من العوامل تؤثر في القوة العضلية مثل :

- الجنس .

- حجم العضلة .

- نوعية الألياف العضلية (6) .

وتلك جوانب تستحق التدقيق والفحص .

وبالرغم من أنه حتى سن 12 – 14 سنة لا يبدو الذكور أقوى جوهرياُ عن البنات إلا أنه بعد ذلك يصبح الفرق جوهرياً ًبينهما طوال العمر . و عن السبب – فهو زيادة هرمون الذكورة – تيستوستيرون – فليس هناك شك في أن الشاب يملك 10 مرات قدر ما تملكه المرأة الشابة في نفس السن من هرمون تيستوستيرون .

تملك الفتاة في المدرسة المتوسطة نصف قوة الشاب في نفس المرحلة فيما يتعلق بقوة الذراع والكتف ، و30% أقل قوة عضلات الرجلين . وبالرغم من أن كل باحث يعلم أن الإحصائيات الأولية والعلاقات لا تدل على السبب والتأثير . فإن العلاقة بين التيستوستيرون و القوة يمكن أن تكون عرضية أو ترجع إلى العالم الثالث .

فعلى سبيل المثال ، ربما يجعل التيستوستيرون الفرد أكثر عدوانية ، ومن المعروف أن الأفراد العدوانيين يقبلون على التدريب العنيف بسهولة .

و هناك اعتبار آخر يجب وضعه في الاعتبار و هو دهون الجسم . فالشباب من الذكور لديهم 12,5% دهون بينما لقرنائهم من الإناث 25% فإذا استخرجنا القوة النسبية لكل كيلو جرام من وزن الجسم الأحمر (وزن الجسم – وزن الدهون) نجد أن المرأة لديها رجلين أقوى قليلاً بينما تقل قوة ذراعيها عن الرجل 30% .

و يرى ويلمور Wilmore (1976) أنه لأن المرأة تستخدم رجليها كالرجل (المشي ، الجري ، الدراجات ، الانزلاق ...) فهي مشابهة له في القوة بينما لندرة استخدام ذراعيها و كتفيها في الأعمال العنيفة و الرياضات لم ترقَ له . من هذا المنطق أطلق على الأنثى ذات الجنس الضعيف .

ومن المعروف أن الرجل القوي أقوى كثيراً .. كثيراً عن أقوى امرأة و لكن هناك حقيقة أخرى بأن المرأة القوية تبدو أقوى من كثير من الرجال ، والمرأة لديها القدرة أيضاً على زيادة قوتها في برامج الوزن .

وعلاوة على ذلك فهي تصل إلى هذه الزيادة بدون زيادة نمو العضلات والتضخم العضلي .
وسوف تؤدي إلى زيادة الاهتمام بالمرأة في المجال الرياضي من جوانب التدريب وتغيير القيم الاجتماعية و الثقافية المرتبطة بممارستها الرياضية و توفير الإمكانات وسبل التدريب والحوافز و باستمرار ذلك سوف نجد المرأة وسط فرق الرباعيين السوفيت يوماً ما ، وسوف تنجز أيضاً الأرقام التي سبق وأن أنجزها الرجال من قبل !

ويمكن بشكل عام القول بأن حجم العضلة والقوة بينهما ارتباط وعلاقة غالباً ما تكون موجبة في حيوانات التجارب عندما يكون حجم العظام متقارباً (حيث تكون جزئاً من محيط العضلة فالعضلة الأكبر – بوجه عام – هي الأقوى) .

فالألياف العضلية نوعين مختلفين النوع السريع الخلجة ، والنوع البطيء الخلجة . و الأكبر ، والأسرع انقباضاً الألياف ذات الخلجة السريعة حيث طاقتها للتطور و التحسن والتوتر أكبر . و الفرد ذو نسبة الألياف السريعة الكبيرة . سوف يكون لديه أيضاً الطاقة الكامنة لتطور القوة .

و أظهرت دراسات البيوبس (7). أن الرباعيين لديهم ضعف المساحة من الألياف ذات الخلجة السريعة قياساً بغير الرباعيين . والحجم فقط يمكن أن يرجع جزئياً للتدريب ، والجزء الآخر للوراثة . و تأثير تدريب القوة على أنواع الألياف العضلية لم يصل بعد إلى الحسم العلمي – وهناك براهين حديثة تشير إلى أن هناك نمو كبير في كلا نوعي الألياف . ولكن نمو الألياف ذات الخلجة السريعة أكثر وضوحاً .

وعلى ذلك وكما سبق أن نوهنا من قبل – يؤدي التدريب إلى تحسين قدرة كل من كلا نوعي الألياف و لكن لا يتحول نوع إلى نوع آخر .

أنواع القوة :

يمكن أن تقاس القوة بعدة طرق . كل منها يتمتع بخصوصية عالية . فيجب تحديد كيفية استخدام القوة أولاً ثم تحدد بعد ذلك طريقة تدريب القوة المناسبة ويمكن أن نحصل على القياس الإيزومتري أو الثابت للقوة عندما ينتج الفرد أقصى قوة ضد أداة غير متحركة (ثابتة) مثل مقياس الانفعال Strain gauge أو كابل جهاز توتر . والقوة الإيزومترية تتميز بالخصوصية للزاوية التي تم التدريب عليها ولا تعر انتباهاً للقوة خلال المدى الكامل للحركة . ويتم التدريب بإخراج قوى قريبة من القصوى ضد أداة غير متحركة (ثابتة) .

وتعرف القوة الإيزوتونية أو الديناميكية بأقصى حمل (ثقل) يستطيع الفرد رفعه لمرة واحدة . وهذا قياس حقيقي للقوة – وذلك لأن روافع الجسم وصلاحيته الميكانيكية تتغير على مدار الرفعة – ويصبح الحمل أكثر سهولة رفعه بعد التغلب على القصور الذاتي للأثقال في الجزء الأول من الحركة . وترتبط القوة الديناميكية بالأداء الرياضي والأعمال المختلفة ارتباطاً كبيراً . وتعد رفع الأثقال المثل الشائع الإيزوتوني . أما الأيزوكيناتيك فيتم قياسه بوسائل إلكترونية مكلفة أو بأجهزة هيدروليكية فهو يشير إلى أقصى قوة ناتجة خلال مدى الحركة الكامل وهناك بعض الأجهزة يمكن استخدامها كوسيلة تدريب إلى جانب القياس .

وكما سبق وأن أشرنا من قبل آن كل طريقة قياس يمكن أن تستخدم كمثل لتدريب القوة (الإيزومتري – الإيزوتوني – الإيزوكيناتيك) .

والتدريب بواحدة منها سوف يؤدي إلى فوائد كبيرة لا يستهان بها يتم التعرف عليها في الاختبار المناسب وليس بالضرورة في اختبار آخر . فعلى سبيل المثال – إذا أخذنا قبض المرفق أيزومترياً كمثال وتم قياسه قبلياً ثم بدأنا في تدريبه في الانقباضات الإيزومترية لمدة شهرين . فإن القياس البعدي سوف يظهر زيادة جوهرية في مقدار القوة الإيزومترية إذا تم القياس في نفس زاوية القياس القبلي – أما إذا خالف أحدهما الآخر بمعنى كان القياس الأولى إيزومترياً والتدريب إيزوتونياً فإن القياس البعدي (الإيزومتري) لن يشير إلى أي تحسن – تأثير التدريب خاص بالتدريب ذاته وتلك النقطة تدعيم الاتجاهات الخصوصية للتدريب التي أوضحت في هذا الكتاب .

التحمل :

يعني التحمل العضلي(8) Muscular endurance القدرة على الاستمرار والدوام . ويعرف القياس بأنه التكرار قبل الأقصى للانقباضات أو للزمن قبل الأقصى . والتحمل العضلي أساس وجوهري للنجاح والتفوق في معظم الأنشطة الرياضية والأعمال المختلفة . فإذا امتلك الفرد القوة لأداء واجب متكرر فإن تحسناً إضافياً سوف يطرأ عليه ويتوقف ذلك على التحمل العضلي .
ويجب أن نتذكر أن الألياف السريعة الخلجة القوية تتعب أكثر ، وعلى ذلك فالتحمل والقوة ليسا مرتبطين بالضرورة ما عدا استخدام ثقل كبير جداً (حمل كبير) في واجب تحملي .

التحمل والقوة :

سوف نعرض قليلاً في السطور التالية إلى مقارنة بسيطة بين التحمل والقوة . فقد سبق وأن أشرنا إلى العوامل المؤثرة في القوة حيث تختلف هذه العوامل كليةً عن العوامل المؤثرة في التحمل .
فالتحمل يمكن أن يصل إليه عن طريق الانقباضات المتكررة لجزء من الألياف العضلية . ويتطلب تكرار الانقباضات إلى إمداد مستمر بالطاقة ، والألياف العضلية ذات خلجة بطيئة فهي المناسبة تماماً لتلك النوعية من العمل ، فهي ذات إمداد أوكسوجين جيد ، والعديد من الميتاكوندريا والأنزيمات الهوائية المطلوبة لثلاثي فوسفات الأدينوزين ATP تمتد في العمل أطول فترة ممكنة ويجدر أن نوضح هنا بأن في فسيولوجيا العضلات أوضحت حديثاً بأن القوة والتحمل يعتمدان على نوعيات مختلفة من العضلات فالقوة تنتج من الحجم أو المقطع العرضي الكبير وعدد اللويفات العضلية داخل المقطع . ويعتمد التحمل على الميتاكوندريا والأنزيمات . ويجب أن نضع تلك المعلومات نصب أعيننا عندما نناقض تدريب القوة وتدريب التحمل في الفصل السادس .

فالتحمل هام في العمل ، في التدريب ، في الأداء . والتكرار يؤدي إلى المهارة والتكرارات تتطلب التحمل ، والتدريب يومياً أو مرتين يومياً يؤدي إلى التحمل الذي هو غالباً مفتاح النجاح في المجال الرياضي .

الغذاء والتحمل :

لتدريب تطوير التحمل أهمية كبيرة ، ولكن ليس التدريب فقط هو العامل الحرج في عملية التطوير هذه ، فهناك أمور أخرى عديدة تساعد في هذه العملية منها اختيار الطعام بحكمة .

فالوقود الذي تتوقف عليه الانقباضات العضلية يعتمد بشكل أساسي على شدة التمرين ، ويعد جليكوجين العضلة هو الوقود المفضل في المجهود العنيف والشدة العالية ولكن مخزن الجليكوجين محدود وعندما يستنفذ هذا الوقود فإن الجسم سوف ينزل لاستخدام مصدر أدنى هو الدهون . وعلى ذلك فإن الاستمرار الطويل ، والمجهود التحملي مرتفع الشدة مثل مسابقات المسافات الطويلة ، واختراق الضاحية يجب أن تعزز بزيادة الجليكوجين المخزون في العضلات العاملة فالطعام الذي يتناوله الفرد يمكن أن يؤثر وبشكل مباشر في مستوى الجليكوجين في العضلة .

ففي عام 1939 أشار كل من كريستنسين وهانسين Christensen Hamsen إلى أن هناك تحسن في الأداء التحملي للأفراد ذوي التغذية الكربوهيدراتية العالمية . ولكن لم تعر هذه الدراسة الأهمية المناسبة ولم يلتفت إليها أحد لعدة سنوات واستمر المدربون في توجيه لاعبيهم إلى الغذاء البروتيني .

وحديثاً جداً أظهرت دراسات تكنيك بايوبس العضلات على تأثير التمرين والغذاء على الأداء التحملي ، وأدت عدة دراسات بعد ذلك إلى استخلاصات قاطعة في هذا الصدد :

إن أفضل أداء تحملي يمكن الحصول عليه بالغذاء الكربوهيدراتي يليه الغذاء المختلط ثم أخيراً الغذاء المرتفع الدهون .

ويمكن اتباع ما يلي في حالة الرغبة في رفع مستوى الجليكوجين من المستوى الطبيعي 15 جرام لكل كيلو جرام عضلات إلى 30 ، 45 جرام أو أكثر !!

أولا : يجب أن تستنزف العضلات من الجليكوجين المخزون خلال تمرين طويل عنيف . ثم يستمر التدريب العنيف ليومين آخرين مع تناول مقادير كربوهيدراتية بسيطة من الطعام . ثم نقلل حمل العمل ونبدأ في الغذاء الكربوهيدارتي العالي لمدة 3 أيام قبل مسابقة التحمل .

(عصام حلمي 1981) فهناك نظام قصير وأقل تعقيداً يمكن استخدامه في مضاعفة كمية الجليكوجين المختزنة . الاستنزاف الجليكوجيني ثم التمرين المنخفض – عالي التغذية الكربوهيدراتية لمدة 3 أيام . فالاستنزاف لجليكوجين العضلة يبدو مقداح لارتداد الميكانيزم الذي يحاول إعادة المستوى الطبيعي .

فإذا توفرت الأنزيمات وأمدت بوفرة من الجليكوجين أثناء هذه المرحلة ، فإن العضلة تعوض وتستعيض بأكثر من مستنزف . وعلى ذلك استخدم مصطلح الاستعاضة الجليكوجينية أو التحمل الجليكوجيني .

والاستعاضة الجليكوجينية لا تؤدي إلى الجري بسرعة ولكنها تسمح بخطو أسرع لفترة أطول . ففي سباق الماراثون لا تعد السرعة بنفس أهمية القدرة على الوصول إلى خطو سريع (على سبيل

المثال 5 دقائق في الميل لأطول فترة ممكنة هذا ما يؤدي إليه الجليكوجين وما سبق وإن تحدثنا عنه) .

وهذه الظاهرة تظهر فقط في العضلات المدربة . الجليكوجين لا يمكن أن ينتقل من ليف عضلي إلى آخر في التدريب والاستعاضة يجب أن يركز وتوجه على الألياف المستخدمة في مسابقات التحمل (العضلات تفتقد الإنزيم المحرك لجليكوجين من خلية إلى أخرى) . وذلك يؤكد أيضاً مبدأ خصوصية التدريب الذي سبق وأن أشرنا إليه مراراً من قبل . ويعد هذا المبدأ من أهم مبادئ التدريب وأسسه التطبيقية .

تحذير :

يجب أن نعي جيداً بأن هناك شوائب وعيوب قد تحدث عند استخدام هذا التحمل الجليكوجيني – فبعض الناس يشكون بالتقلصات ، والآخر ينتفخ ويزداد ثقله . عديد من المشكلات يمكن أن تحدث من التطبيق الخاطئ لتلك الإجراءات وأهمها مشكلة الفشل في عملية الاستنزاف الجليكوجيني ، والغذاء غير الصحيح أو كمية المياه غير المناسبة وعلاوة على ذلك فهناك بعض البراهين والشواهد الدالة على أننا جميعاً نميل إلى التعويض والاستعاضة بمعدلات مختلفة فهناك فارق السن وفارق في سرعة الاستنزاف الجليكوجيني . وهنا يجب أن نكون حذرين .

- قضاء ساعة أو أكثر في المجهود العنيف لاستنزاف الجليكوجين .

- قضاء ثلاثة أيام في الاستنزاف .

- التعويض وتسجيل الرقم (المستوى) .

- عدم محاولة زيادة الخطة حتى نتأكد من إمكانية التكيف والتوائم للخطة الأقصر .

- اشرب كميات كبيرة من الماء أثناء تناول الغذاء الكربوهيدراتي فالجليكوجين يتم اختزانه مع الماء .

- التزود بالفيتامينات والمعادن .

- تناول القدر الطبيعي من البروتينات والدهون مع زيادة تناول الكربوهيدرات المعقدة (المركبة) .

- الغذاء الكربوهيدراتي الغني ليس الكيك والسكر . ولكنه البطاطس والموز والبسطة والخبز ...

ويجب أن نراعي عدم انزعاج لاعبي كرة القدم أو بعض الأنشطة والمسابقات غير التحملية بهذا الإجراء . وإذا قرر الفرد المحاولة فيجب البداية ببرنامج قصير . ثم تستخدم الخطط الطويلة وبعد فترة من الوقت تسمح بزيادة خبرة المدرب واللاعب بهذا الإجراء .

وفي الخطط الطويلة ، لا يجب زيادة الدهون ، البروتينات في المرحلة الأولى ، فليس هناك سوى إنقاص الكربوهيدرات المأخوذة ، وعند تناول الغذاء الغني بالكربوهيدرات ، فيجب على الفرد تناول وجبات صغيرة متعاقبة وذلك مع ضرورة متابعة الوزن . وبديهي سيزداد الوزن كلما اختزن الجليكوجين والماء (وبعض الدهون) . أثناء المسابقات التحملية سوف يحترق الجليكوجين وسوف يستفيد الجسم في الماء في تنظيم درجة الحرارة .

وأربعة وعشرون ساعة تعد كافية لاستعاضة الجليكوجين المستنفذ أثناء يوم تدريب شاق . فالغذاء الكربو هيدراتي يؤمن عملية الاستعاضة لجليكوجين العضلة ويسمح بالأداء الجيد في اليوم التدريب التالي . وأثناء الأيام المتعاقبة من التدريب العنيف يجب أن لا يمسك عن السعرات الحرارية وخاصة الكربو هيدرات فهي ذات أهمية كبيرة خاصة في المرتفعات حيث الوقود عندما يقل المتاح من الأوكسوجين نتيجة نقص الضغوط .

قابلية المفاصل للانثناء (9) ((مدى الحركة في المفاصل)) :

تعرف قابلية المفاصل للانثناء بأنها مدى الحركة التي يمكن للأطراف أن تتحرك خلاله . ويعتبر الجلد ، والأنسجة الضامة ، وحالة المفاصل من العوامل التي تحد من مدى الحركة بالإضافة إلى السمنة الزائدة . وتحدث الإصابات عندما تجبر الأطراف على تجاوز المدى الطبيعي لها .

لذا يتطلب تطوير هذه القابلية في المفاصل بمراعاة تلك العوامل والإقلال منها . ويزداد مدى الحركة عند تدفئة كل من المفاصل والعضلات – وتعد فترة الإحماء هي التوقيت المناسب لتمرينات المرونة وأيضاً خلال فترة التهدئة النهائية للتدريب (في الواحدة التدريبية الواحدة) . وبعد تمرينات المرونة ذات أهمية خاصة في برامج تطوير القوة العضلية والتحمل في المحافظة على مدى الحركة الذي ربما يفقد كنتيجة لتدريبات القوة العضلية وزيادة الحجم العضلي وتصبح عضلات الساق والإلية وعضلات الظهر صلبة يصعب تحريكها حتى بعد الجري لعدة أشهر . تدريبات الامتداد اليومية تعني الفرق بين المتعة والألم .

وتستخدم تمرينات اليوجا في السنوات الأخيرة كوسيلة لتحقيق الاسترخاء . وقد تبدو بعض تمرينات اليوجا مؤلمة في أوضاعها من لي – أدنى – والتواءات والمبالغة في الأداء الاسترخائي ، ولكن التجرد من النواحي الدينية والباطنية ذات المعنى الرمزي والروحي واجب فاستخدام اليوجا وتمريناتها مقصور على الأمام والبرامج الخاصة بتمرينات المرونة . ويرى البعض أن تمرينات اليوجا ذات فوائد محدودة بالنسبة للمرونة والجهاز القلب والوعائي والقوة العضلية وحتى التحمل .

ومن الجدير بالذكر أن المرونة تلعب دوراً هاماً في نجاح الواجبات الحركية والأنشطة الرياضية ، ونقص المرونة أو الافتقار لها بمعنى آخر غالباً ما يؤدي إلى الإصابات الحادة مثل آلام أسفل الظهر ، ويمكن تجنب ذلك بتمرينات المرونة . أما الأفراد كبار السن فإنهم يحتاجون إليها خاصة وأن أنسجتهم الضامة أصبحت قليلة المطاطية لمرور الزمن .

بعض التمرينات – الأخرى – للياقة العضلية :

بالإضافة إلى العوامل الأساسية السابقة (القوة – التحمل – المرونة) للياقة العضلية نجد أن هناك عوامل أخرى يجب الإشارة إليها هي السرعة – القدرة – التوازن – التوافق (أو المهارة) .

السرعة والقدرة :

تعد كلاً من السرعة والقدرة من المكونات الأساسية والمرتبطة بمعنى الأنشطة الرياضية و الأداءات المختلفة ، و كلاهما يرتبط بالقوة العضلية . و كلاهما أيضاً يمكن أن يتطور .

ومن المحتمل أن تكون السرعة أحد المقومات الأساسية في معظم الأنشطة الرياضية تتضمن السرعة الكلية للحركة كلا من زمن رد الفعل وزمن الحركة . فزمن الفعل هو الزمن المستغرق بين ظهور المثير و بداية الحركة وهو وظيفة أساسية للجهاز العصبي و سرعة الومضات العصبية – في انتقالها عبر الأعصاب – محدودة جداً في تأثيرها بالتدريب . ومع ذلك – فأي تحسن جوهري في زمن رد الفعل – يجب أن يتأتى بتوجيه عناية خاصة نحو المثيرات المناسبة وبواسطة التكرارات المناسبة للاستجابات ، التي من شأنها الإقلال من زمن عمليات الجهاز العصبي المركزي .

أما زمن الحركة – فهو زمن المنقضي من بداية الحركة إلى نهايتها . و يمكن أن يتحسن (يقل بتدريب القوة ، ومفتاح النجاح يقع في مبدأ الخصوصية فالتدريب يجب أن يتميز بالخصوصية) فإن تميز فإن النتائج المنتظرة سوف تكون باهرة . والخصوصية تقع في كلا من معدل الحركة والمقاومة وبمعنى أن تدريب الأثقال يجب أن يستثير الحركة و يطابقها بقدر الإمكان . و بأي سرعة تبدأ ؟ وللإجابة على هذا السؤل – تذكر – ما سبق وأن تناولناه من قبل عن الألياف السريعة الخلجة ؟ فإن وهب الله الفرد بنسبة عالية من الألياف السريعة فإنه ينطلق بسرعة ، ويزيد تدريب القوة – السرعة المتميزة بالخصوصية من الاستخدام الأقصى للطاقات . أما إذا امتلك الفرد نسبة منخفضة من الألياف السريعة فإنه بذلك لن يداني أبداً الفرد ذو نسبة الألياف السريعة الكبيرة . ومع ذلك يمكن أن تتطور بإتباع الأسس الموضحة في الفصل الخامس .

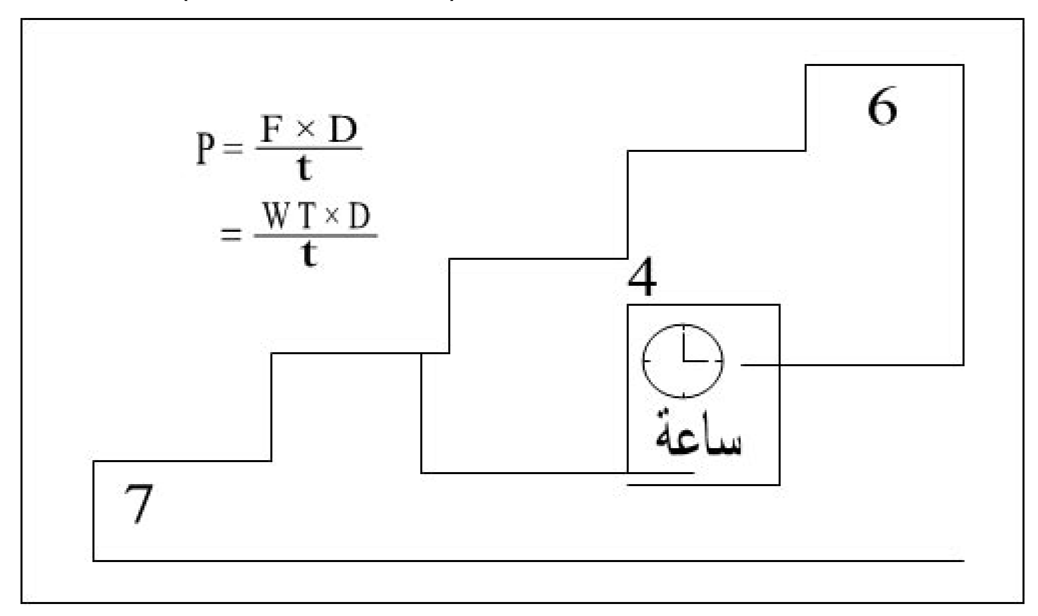
ويجب أن نعلم بأنه لا يجوز استمرارنا في استخلاص أن التحسن في القوة دائماً يؤدي إلى التحسن في زمن الحركة – فالأمر ليس مطلق . ويجب أن نتذكر أن السرعة مثل القوة لها درجة خصوصية عالية . فسرعة حركة الذراع – ليست بالضرورة المرتبطة بسرعة حركة الرجلين فبعض الأفراد لديهم أذرع سريعة ولكن ينقصهم التدريب ، والمهارة أو لديهم دهون زائدة لذلك فأقدامهم بطيئة فتدريب المهارة والقوة يقلل من الزمن المطلوب لإتمام الحركة .

$$\text{القدرة} = \frac{\text{القوة} \times \text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \text{القوة} \times \text{السرعة}$$

ويتحدث مدربو كرة القدم دائماً عن القدرة Power فالجناح و الظهير يحتاجان إلى القوة الانفجارية Explosive لدفع خصومهم و تجاوزهم . وتعرف القدرة بأنها حاصل قسمة الشغل على الزمن أو هي معدل أداء الشغل .

فالفرد الذي يستطيع أداء شغل كبير في نفس وحدة الزمن يعد ذو قدرة أكبر من قرنائه الذين أدوا شغل أقل في نفس وحدة الزمن السابقة . فإذا تحرك فرد 100 كيلو جرام 1 متر في 1 ثانية فيكون بذلك قد أدى 100 كجم / متر أو شغل / ث وإذا تحرك نفس الوزن لمسافة 2 متر في 1 ثانية أو

1 متر في نصف ثانية ، فتكون بذلك قدرته مضاعفة . وعلى ذلك نجد أن القدرة مرتبطة بزمن الحركة . و تحسن زمن الحركة مرتبطة بزيادة القدرة (انظر للشكل 1 - 4) .



شكل 1 – 4 اختبار القدرة اللاهوائية

القدرة اللاهوائية القصوى (M.AP (PA يمكن تقويمها عن طريق الإجراء التالي (عن مارجيريا وآخرون Margaria et al) كما يلي : الجري على الدرج ، مرتين بالزمن . ويحسب الزمن المستغرق بين الدرج الثاني والسادس حيث يستخدم في حساب القدرة .

فالقدرة مكون هام في عدد كبير من الرياضات ، ولكن نادراً ما تستخدم بوساطة غير الرياضيين البالغين – فزيادة القدرة على كرة السلة أو بعض الأنشطة الرياضية الأخرى تتطلب مبدأ الخصوصية السابق . حتى لاعبو الجري يمكنهم زيادة السرعة والقدرة عن طريق الجري في المرتفعات ، أو الجري ضد مقاومة . أو استخدام التكرارات ذات السرعة العالية ي تدريب الأثقال – ويمكن الرجوع إلى الجزء الثاني للاطلاع على اختبارات القدرة وبعض المكونات الأخرى للياقة العضلية .

الرشاقة :

ويمكن تعريف الرشاقة بأنها القدرة على تغيير الوضع والاتجاه بسرعة وبدقة وإحكام وبدون فقد التوازن . وتعتمد الرشاقة على كل من القوة والسرعة والتوازن والتوافق وللرشاقة أهمية لا يمكن إنكارها في عالم الرياضة . وتعد ذات فائدة أيضاً في تجنب الإرباك والإصابات في الأنشطة الترويحية وفي مواقف العمل الخطرة وعلى ذلك فقد ترتبط الرشاقة ببعض المهارات الخاصة كما أنه ليس هناك اختبار للتنبؤ بالرشاقة في كل المواقف وأظهرت الدراسات أن الرشاقة يمكن أن تتحسن بالمران والخبرة . ومن المعروف أن الزيادة في الوزن تدهور الرشاقة وتفسدها .

الأمر لا يتطلب مقادير متطرفة من القوة كمتطلب من متطلبات الرشاقة وأيضا من اللياقة الهوائية . ومع ذلك يبدو كل من التوازن والرشاقة ذوي تأثر شديد بالتعب الذي يفسدهما ، وتعد اللياقة الهوائية والعضلية ذات أهمية في اكتساب كليهما وتطورهما .

التوازن :

يعرف التوازن الديناميكي بأنه القدرة على الوصول إلى الاتزان أثناء مختلف الحركات . ويعتمد التوازن على القدرة في تكامل الإدخالات البصرية مع المعلومات الواردة من القنوات الهلالية في الأذن الداخلية ومن المستقبلات العضلية ، ومن الصعب قياس الوزن والتنبؤ بمقدار التوازن الديناميكي ومدى اشتراكه في الأنشطة الرياضية المختلفة .

وهناك براهين تشير إلى إمكانية تحسين التوازن من خلال الاشتراك في الأنشطة الرياضية وتنوع الخبرات وأنشطته الخصوصية فهي الطريق الأمثل لعملية التحسين .

فالموضة الجديدة بين لاعبي كرة السلة هي دروس الباليه لزيادة الخبرات الثقافية وقد نجح بعض اللاعبين في إظهار براعتهم في الرقص . كما ساعد هذا النشاط على تطوير رشاقتهم وتوازنهم وأدائهم في ملعب كرة السلة إلا أن مدار هذا التطوير والتحسن لم يعرف بعد ومن الأفضل أن نقول أن التأثير بسيط !

التوافق أو المهارة :

يعني التوافق العلاقة الهرمونية بين الحركات – أو الربط الانسيابي – بين الحركات التي يتضمنها واجب حركي معين .

ومن أمثلة ذلك مثلا ضربة الإرسال في التنس وتتابع الحركات فيها وبالتالي القوة العضلية التي تصدر عن العضلات المشتركة في كل أجزاء الحركة . أيضاً كمية الحركة الناتجة من حركة ثني الجسم للوصول إلى أعلى نقطة للتمكن من ضرب الكرة بمدى واسع عن طريق من الذراع ، وأيضاً سرعة الرأس وحركة رسغ اليد ، فإذا كان توقيت أي قوة مشتركة من تلك الأجزاء توقيتاً خاطئاً فإن الحركة ستبدو غير صحيحة .

فالتوافق أو المهارة يمكن الوصول إليها بالمران المستمر . وكل مهارة خاصة ، وعلى ذلك يجب أن يتم تدريس كل منها بمفرده منفصلاً عن باقي المهارات وأيضاً لكل فرد على حدى لاختلاف الأفراد فيما بينهم . فالقدرة على لعب التنس ليست بالضرورة أساس لنجاح لعب البادمنتون (الريشة الطائرة) أو الإسكواش – أو الراكيت . فالمهارة لا تنتقل بالصورة التي يحاول البعض تصويرها بهذه السهولة المطلقة . فالمهارة أو التوافق يحددان فاعلية أداء الفرد وتوفر له ضياع الطاقة فيما لا يفيد الحركة المؤداة .

فالمهارة ، والتوافق والتكنيك يمكن تقليمها . وبالمهارة يمكننا استخدام أنسب الروافع في العمل العضلي وبالتالي إنتاج القوة المناسبة في التوقيت الصحيح لإنتاج الحركة والحركة المركبة والإنسيابية دون توتر غير مطلوب وبأقل طاقة ممكنة .

الفصل الخامس

اللياقة العضلية تأثيرات التدريب

سوف يساعد هذا الفصل القارئ على :

- فهم تأثيرات التدريب على مكونات اللياقة العضلية .
- وضع الحدود الفاصلة للتأثيرات الخاصة لتدريب القوة وتدريب التحمل .
- اختبار نوع التدريب المناسب لاحتياجات الفرد وقدراته .

تدريب القوة وتدريب التحمل :

من أجل إيضاح تأثيرات تدريب اللياقة العضلية - تلك التدريبات الخاصة – التي تعد قضية من قضايا التدريب الرياضي – فإننا سوف نضع في الاعتبار كل من القوة والتحمل بشكل متزامن عند تناول تلك التأثيرات .

وبتناول مبهر أخاذ ركز جوردون Gordon (1967) على تأثير كل من تدريبات القوة والتحمل على بروتين العضلات ، وأوضحت نتائجه التي توصل إليها بعد عدة تجارب أن تدريب القوة يزيد من بروتين العضلة المولد للتوتر (بروتين الانقباض) – بينما يعزز تدريب التحمل جهاز الإمداد بالطاقة الأنزيمات الهوائية . وأوضحت نتائج جوردون أيضاً إلى أن تدريب القوة يؤدي إلى إنقاص أنزيمات التحمل وتلك النتيجة تدعو للدهشة والتعجب وتستأهل التأمل !

ويزيد الدهشة النتيجة الأخرى الخاصة بأن تدريب التحمل يؤدي إلى إنقاص بروتين الانقباض أيضاً .

وعلى ذلك إذا أدى الفرد تدريبات القوة بمفردها أو تدريب التحمل بمفرده فإنه سوف يفقد جزء صغير من الجانب الآخر – وقد لا يدعو إلى الدهشة حيث وجد شاركي (1979) أن حجم العضلات كان يزيد أثناء موسم التزحلق بينما يقل في فصل الصيف عندما يذوب الثلج وينعدم التزحلق ويتجه الأفراد إلى ممارسة الجري لمسافات طويلة . وتقل حجم العضلة وقوتها أيضاً .

الجهاز العصبي :

تتضح بعض تأثيرات تدريب القوة على الجهاز العصبي . فمن واقع الملاحظات والخبرات نستطيع القول بأن تدريبات القوة تقلل من عمليات الكف ، ويؤدي المران إلى زيادة الفاعلية ، والمهارة في تطبيق واستخدام القوة . وذلك يفسر أن المران وحده يؤدي إلى التطور الذي يلي التدريب . هذا واتضح أن الانقباض اللاإرادي الحادث نتيجة مثير كهربائي لا يساوي النتائج التي تحدث عن التدريب الانقباضات الإرادية فالانقباضات اللاإرادية يمكن أن تؤدي إلى تغيرات في أنسجة العضلة لكنها لن تعلم الجهاز العصبي كيف يسير عمليات الانقباض .

الأنسجة الضامة :

بعد الوصول إلى النتائج المرجوة فيما يتعلق بالمهارة وإنقاص عمليات الكف في العضلات وعلاوة على ذلك زيادة القوة . والتي ترجع إلى التغيرات الحادثة في الألياف العضلية نفسها والأنسجة الضامة .

كما أن الدراسات أظهرت أيضاً أن الأنسجة الضامة والأوتار تنمو تحت تأثير الضغوط ويساعد ذلك على الإقلال من عمليات الكف الحادثة فيها .

الألياف العضلية :

هل يمكن أن يؤدي تدريب القوة إلى تكوين ألياف عضلية إضافية ؟

سؤال يردده كثير من المتخصصين . فمنذ زمن بعيد نعلم أن عدد الألياف يتحدد من الميلاد ولا يمكن تغيره ثم قام د . فان لينجي 1962) D .Van linge) بزرع وتر عضلة ((الفأر)) صغيرة في موقع تتعرض فيه لضغوط ناتجة عن أعمال عنيفة – وبعد فترة من التدريب العنيف قام بدراسة العضلة ووجد نتائج غير عادية فوجد العضلة المزروعة قد تضاعفت في الوزن وزادت قوتها إلى ثلاث مرات ، وعلاوة على ذلك أدى العمل العنيف إلى استثارة تكوين ألياف عضلية جديدة . ولا يعني ذلك أن تدريب القوة العادي يؤدي إلى تكوين ألياف عضلية جديدة – فالأمر يحتاج إلى مواقف غير عادية ونعرف أن التدريب يزيد من الأكتين والميوسين المتكون ، وهذا البروتين ضروري في عمليات الانقباض حيث يتم الانقباض عن طريق المعابر بين هذين النوعين من البروتين فزيادتهم تعني زيادة القوة الناتجة عن الانقباض ويبدو ذلك منطقياً .

ومن الجدير بالذكر أن هناك تأثيرات لتدريب التحمل على الجهاز العصبي فالحركات ذات الفاعلية توفر الطاقة وعلى ذلك يزداد التحمل لإمكانية العمل فترة أطول لوجود الطاقة – فالتأثير الأكثر وضوحاً وثباتاً لتدريب التحمل العضلي ينصب ويتركز على الألياف العضلية ذاتها .

هذا وقد تناول الفصل الرابع تأثيرات تدريب التحمل على الأنزيمات الهوائية ، وخاصة تلك التي تعمل في التمثيل الغذائي للدهون ، وزيادة الميتاكوندريا في الحجم والعدد ، وتحسن إمكانية الألياف في استخدام الأوكسوجين . وعلى ذلك تتحسن فاعلية الممرات الهوائية للإمداد ب 38 جزيء ATP ومن الجلوكوز بدلاً من 2 جزيء تنتج لا هوائياً فمزيد من ثلاثي فوسفات الإدنوزين يعني مزيد من التحمل .

طرق التدريب :

ما هي أفضل طرق ووسائل التدريب لكل من القوة والتحمل ؟

ويتضمن الاختيار الانقباضات الإيزومترية أو الإستاتيكية (تطبيق القوة ضد أداة أو مقاومة غير متحركة مثل الحائط أو ما شابه ذلك) الانقباضات الإيزوتينة أو الديناميكية (التدريب التقليدي بالأثقال) ، والانقباضات الإيزوكيناتيكية (عن طريق الأجهزة الإلكترونية أو الهيدروليكية أو الزميل ...) .

ونظراً إلى أن هناك العديد من المراجع التي تناولت تلك الجوانب فسوف نميل إلى العرض إلى الإيجاز .

الانقباضات الإيزومترية :

ذاع استخدام الانقباضات الإيزومترية بداية عام 1960 ، واستخدمته جميع فرق المحترفين و أدى إلى نتائج مرضية حيث كان التدريب يستغرق 6 ثوان يوميا . ويجدر التنويه إلى أن البحوث الأولية على هذا النوع من الانقباضات أجري في ألمانيا (هتنجر و ميللر (Hettinger Muler 1953)) ثم استمرت الدراسات بعد ذلك عدة سنوات . وتم مقارنة الانقباضات الإيزومترية مع طريقة التدريب التقليدية بالأثقال . و جاءت الانقباضات

الإيزومترية في المرتبة الثانية (Massey , Nelson , Sharkey Comden (1965 ماسي ، نيلسون ، شاركي ، كومدين) وتستخدم الانقباضات الإيزومترية بنجاح في :

1- التأهيل و العلاج الطبيعي .

2- للأعمال المركزة .

3- في التطبيقات الخاصة بالقوة الثابتة أو التحمل .

بينما لا تصلح مثل هذه الانقباضات في الأنشطة الحركية الديناميكية و في مثل هذه الحالة يوصى باستخدام الانقباضات الإيزوتونية أو الإيزوكيناتيكية .

الانقباضات الإيزوتونية :

كانت الانقباضات الإيزوتونية محور العديد من الدراسات منذ فترة طويلة وتم الحصول على نتائج حولها اعتباراً من عام 1940 حين قام ديلورمي Delorme ومساعديه (1948) بصياغة معادلة النجاح وهي :

المقاومات الكبيرة + التمرينات ذات التكرارات القليلة = القوة الديناميكية

و أدخلت سمة اختلافات بسيطة على هذه المعادلة لذا مازالت أحسن و أنسب التصورات للحصول على القوة الديناميكية . وعلى القوة بواسطة رفع أثقال يجب استخدام المقاومة التي يمكن رفعها من 6-8 مرات مع راحة ويتم التكرار مرة أخرى .

و تحدد هذه المعادلة وتنطبق على الرفع الخاص أو مجموعات العضلات المشتركة في الرفع . ويجب مضاعفتها بعد ذلك لكل مجموعة عضلية مشتركة – كما يجب إدخال تعديلات على جداول التدريب اليومية لتواكب الحالة الراهنة للفرد والعضلات بما يحقق الاستخدام الأمثل لمجموعات العضلات .

وهذا يقوم الرباعون العالميون ، ودافعوا الجلة ، وبعض المهتمين بالقوة العضلية بزيادة المقاومة والإقلال من التكرارات وزيادة عدد المجموعات من 5-6 مرات أسبوعياً.

التدريب الإيزوكيناتيكي :

يجمع التدريب الإيزوكيناتيكي بين مميزات التدريب الإيزومتري وهي أقصى قوة ، وبين مميزات الإيزوتونيك وهي المدى الكامل للحركة . وذلك من خلال أجهزة خاصة تمكن من تطبيق الحمل فوق الطاقة على العضلات مما يمكنها تقريباً من إنتاج أقصى انقباض أو قريباً منه ، وذلك خلال المدى الكامل للحركة و التحكم في سرعة الحركة .

ومن وجهة النظر النظرية البحتة فإن تلك الطريقة سوف تؤدي إلى زيادة القوة الكلية في كل عضلة . وأصبحت تلك النظرية واقع ملموس في الوقت الحالي .

فقبل أن ينشر العالم الفسيولوجي جاك ويلمور ومعاونيه ، وتوماس بيبس براهينهم - كانت أوجه القصور حول التدريب الإيزوكيناتيكي هي نقص البراهين و الأسانيد العلمية ولكن قام كل من ويلمور و بيبس بتصميم دراسة تصحح معظم المفاهيم التي كانت سائدة من المقارنة بين طرق تدريب القوة . أولاً قاموا باختبار الأفراد عينة الدراسة في الأنواع الثلاثة من الانقباضات قبل وبعد التدريب وذلك للإقلال من الخطأ التجريبي و الحد من التحيز ثم قياس مقدار القوة المكتسبة بعدد من الاختبارات الأدائية التي تضمنت أيضاً الوثب الطويل ، 40 ياردة عدو ، الوثب العمودي ، رفع الجلة ، باليدين معاً رمي الكرة الناعمة ، و أشارت النتائج إلى أن عينة ، الإيزوكيناتيك كان لديها أكبر مقدار مكتسب من القوة – ولكن لم توضح الدراسة طريقة القياس – كما أن نفس المجموعة كانت صاحبة أفضل النتائج في الاختبارات الأدائية المشار إليها من قبل إلا أن أي باحث مدقق سوف يقدر ويثمن تلك الدراسة كدليل فسيجد أنها غير كافية كبرهان بالإضافة إلى عدة تضمنات قد تؤخذ عليها فالأمر يحتاج لعدة دراسات – وقام – بالفعل – ويلمور عدد من الدراسات – بالإضافة إلى الدراسات الحديثة التي قامت بها مجموعات بحثية كبيرة والتي أشارت إلى أن الإيزوكيناتيك يؤدي إلى أفضل النتائج على الاختبارات الأدائية وقد يكون ذلك بسبب الانقباضات السليمة السريعة في مدى الحركة الكلي .

وقام كل من ويلمور وبيبس Wilmore pipes باستخدام نمطين للتدريب الإيزوكيناتيكي – الأول بطيء (يتحرك خلال مدى الحركة في حوالي 5 ثوان) – والثاني سريع (يتحرك خلال مدى الحركة في حوالي ثانية) . وأدت المجموعة البطيئة 3 مجموعات كل مجموعة 8 تكرارات ، بينما أدت المجموعة السريعة 3 مجموعات كل مجموعة 18 تكرار . فأظهرت المجموعة السريعة زيادة في القوة المكتسبة ، وتحسن في مسافة رمي الجلة والكرة الناعمة ، بينما أظهرت المجموعة البطيئة تحسناً في الوثب الطويل والعدو ، العمودي . فالمسابقات التي تستخدم الجسم كله يجب أن تكون التدريبات الخاصة بها سريعاً بالسرعة الممكنة – فالتدريبات السريعة طورت وحسنت الحركات ذات الأحمال البسيطة ، و استخدام الانقباضات البطيئة مع المقاومات الكبيرة لتحسين الحركات ذات الأحمال الكبيرة .

وترجع المميزات الواضحة للإيزوكيناتيك في الاختبارات الأدائية إلى زيادة القوة في المدى الكامل للحركة . وأكد ذلك الدراسة التي قام بها كل من شاركي و ويلسون وويدون وميللر (1978) Sharkey , Wilson , whiddon miller على الفتيات حيث كان هناك ثلاث مجموعات

المجموعة الأولى تتدرب بالأثقال (الإيزوتوني) والمجموعة الثانية تستخدم الأجهزة الإيزوكيناتيكية الثالثة التمرينات فأظهرت مجموعة الإيزوتونيك تفوقاً في اختبارات الرفع – بينما أظهرت المجموعة الثالثة تحسناً في اختبارات التمرينات . وجاءت مجموعة الإيزوكيناتيك الثالثة في كل الاختبارات ! .

ففي التدريب الإيزوتوني تكون مثيرات التدريب كبيرة في البداية ثم ما تلبث وأن تتضائل أما في التدريب الإيزوكيناتيكي فإن مثيرات التدريب تظل طوال مدى الحركة – من هنا نجد أن طاقة التطور للقوة أكبر . لذا أظهرت مجموعات الإيزوكيناتيك تفوقاً في كل من القوة المكتسبة والأداء وبالإضافة إلى ذلك لم يكن هناك – في مجموعات الإيزوكيناتيك – أي شكوى من الآلام العضلية الشائعة المصاحبة لتدريبات القوة في أشكال التدريب الأخرى .

مثيرات التدريب :

يبدو تدريب القوة فعالاً عندما يوفر ضغطاً يقع على جهاز الانقباض التوتر المطلوب – من المحتمل – أن يصل 2 /3 القوة القصوى . فإذا تم الانقباض بتوتر بسيط فلن يكتسب الفرد القوة المطلوبة . كما أن الزمن أو عدد مرات الانقباض ذا أهمية كبيرة في تدريب القوة فيجب على الفرد أداء انقباضات أكثر لكي يحصل على أفضل النتائج واستناداً على تلك النقطة – فإن عدد الانقباضات يعتمد على الوراثة – والخبرة وبعض العوامل الأخرى . ولكن يمكن للفرد أن يجني مكاسب باستخدام أي من أشكال تدريب القوة الأخرى عند توفر التوتر المناسب لفترة زمنية كافية (أو لعدد تكرارات كاف) .

كما أننا عندما نتحدث عن التدريب يكثر ذكر مبدأ الحمل فوق الطاقة over load principle الذي يقر : ((لضمان حدوث تحسن وتطوير يجب أن يتركز حمل العمل على أجهزة الجسم)) وعندما يبدأ التكيف في الظهور للحمل المستخدم يجب زيادته على الفور ويرتبط التحسن و التطور بالشدة المستخدمة (التوتر) ، والاستمرار (الزمن) ، وعدد مرات التدريب فالتدريب في ضوء أساس الحمل فوق الطاقة يؤدي إلى ظهور تكيفات في العضلات . والتكيف لتدريبات القوة يبدو في زيادة الأكتين والميوسين وتقوي الأنسجة الضامة .

أما لتكيف التحمل فيبدو في زيادة الشعيرات الدموية ، وتحسن نظام الأنزيمات الهوائية ، وعدد أكبر من الميتاكوندريا ، إلى جانب زيادتها في الحجم .

و تعد مثيرات التدريب للتحمل هي العمل فوق الطاقة فيما يتعلق بالأوكسوجين المتوفر واستخدامه و نظم استخدامه . فالتعب والتكرارات المؤدية إلى التعب تثير لحد ما ألياف العضلات للتكيف أفضل لإنتاج ثلاثي فوسفات الأدينوزين ATP خاصة من أكسدة الدهون .

ولم تعرف بعد كيف يؤدي كل من تدريبا القوة والتحمل إلى استثارة حدوث تغيرات معينة ولكن من معرفتنا لمكونات الخلية – فقد يكون لحامض RNA النووي المتكون دور والذي يعد بمثابة رسول يرسل من النواة إلى الخلية من أجل إنتاج مزيد من البروتين (الانقباض أو الأنزيمات) . وتسمى التكوينات داخل الخلية بالعروقRibosomes التي تستقبل الرسالة منRNA وتبدأ في إنتاج البروتين المطلوب للتكيف مع المثير الحادث . و هناك جانب من RNA يتحول إلى RNA ويستخدم في عمليات الأمينو الخاطفة ، وإحضارها إلى العروق ووضعها في سلسلة من أحماض الأمينو .

وهذا ويتكون كل من MRNA و RNA بواسطة DNA والتدريب ومثيراته يجب أن تؤثر بشكل ما على النواة في الخلية والتي تستثار بواسطة الكيماويات التي يمكن أن تحقن بها الخلية لجعل تأثيرات التدريب بطيئة .

ولا نعلم ما إذا كانت الرسالة السابقة تحولت هي الأخرى إلى مخلفات ، و هرمونات أو ماذا ؟ وهذا وسوف يجد القارئ مزيداً من الإيضاح في الفصل السادس حول القوة العضلية و التحمل .

مدى الحركة في المفاصل (10) :

لتحديد تأثير التدريب على مدى الحركة يجب أولاً التعرف على العوامل التي تحد مدى الحركة (المرونة) فنجد أن القوة ، والمفصل والأنسجة الضامة ، من العوامل الهامة التي تحد من مدى الحركة . هذا إلى جانب بعض العوامل الأخرى مثل الجنس والسن و الإمداد الموضعي والحرارة ، وعلى ذلك يجب أن يتركز التدريب على العوامل الثلاثة (القوة – المفصل – الأنسجة الضامة) الأولى المحددة للمرونة . ومن المعروف أن المرونة تتناقص بمرور السن و عدم النشاط ، وربما تؤدي بعض الإصابات إلى تناقص مدى الحركة أيضاً و آلام الظهر السفلي المصاحبة لنقص المرونة و ضعف عضلات البطن .

ومن ناحية أخرى نجد أن الحرارة تحسن من المرونة مثلما هو الحال في التدريبات الخاصة بالمرونة وتؤدي تدريبات الامتداد أو المرونة تدريجياً إلى الإقلال من التوتر في الأنسجة الضامة والمجموع تلك التغيرات البسيطة يمكن أن يؤدي إلى تحسين مدى الحركة .

كيف نؤدي تدريبات الامتداد :

في الأعوام السابقة كان مفهوم تدريبات المرونة يدور حول بعض المجموعات تقوم ببعض الحركات الاهتزازية والمكوكية – إلا أن الأمر قد تغير تماماً وتبدلت المفاهيم وأخذت تمرينات الامتداد الثابتة أو الحركات المكوكية البسيطة تحتل رقعة كبيرة من المفاهيم الجديدة ، و السبب وراء هذا التغير هو منعكس الامتداد الحادث أثناء تلك التدريبات Stretch relfax .

فالامتداد السريع يؤدي إلى حدوث منعكس الامتداد ، ويستدعي هذا المنعكس انقباض العضلات الممتدة . و على ذلك فإن الانقباضات هي عكس ما نريد ويجب أن ننسى تماماً تمرينات البولاستيك (الامتداد بالقذف) ونبدأ في تعلم الامتداد الثابت .

ويتضمن الامتداد الثابت حركات بطيئة للوصول إلى نقطة الامتداد ، ثم نثبت هذا الوضع لمدة 10 ثواني ، ثم يقوم بعدها الشخص بالاسترخاء . ويجب تكرار تدريبات الامتداد ببساطة وببطئ (ويمكن استخدام الحركات المكوكية ببطئ) وتعد هذه الطريقة أكثر فاعلية من تمرينات الإطالة الديناميكية . كما أنها قليلة الإصابات – كما أنها على حد قول دي فريس De Vries تزيل آلام العضلات .

تدريبات الامتداد لآلام العضلات :

قد ترجع آلام العضلات إلى بعض التمزقات البسيطة في الأنسجة الضامة . أو الشد البسيط ، أو تكون بعض مخلفات عملية التمثيل الغذائي مثل حمض اللاكتيك ، أو بعض الانقباضات العشوائية أو بعض اللاإرادية Spasm للألياف العضلية ، ومهما كان السبب نعرف أيضاً أن هناك أنواع من التدريبات (ليست الإيزوكيناتيكية) تؤدي أيضاً إلى آلام العضلات لمدة 24 ساعة بعدها . وتستمر الآلام – غالباً – لعدة أيام ويمكن أن تؤدي إلى نشاط تحتي غير مرغوب فيه ويؤدي إلى شعور الفرد بعدم الراحة ، وفي عام 1972 قام كل من كومي وبوسكريك Komi Buskirk بإجراء تجربة استخدام فيها مجموعة من التمرينات التي تؤدي إلى الآلام العضلية وقارن بين مجموعتين – لتدريبا القوة ، الانقباض المركزي (كما هو في القبض المعتاد) ولا مركزي (تمتد العضلة) ووجدا أن الأفراد في مجموعة اللامركزية يشكون من آلام العضلات أثناء الأسبوع الأول من التدريب بينما لم يشكُ أفراد المجموعة الثانية هذا ويمكن أن تنتج الآلام أيضاً في الجزء اللامركزي من الانقباض عندما نترك الثقل يسقط للأسفل . لذا إذا كان هناك تخطيط لرفع الأثقال يجب خفض وزن الثقل المستخدم بدون استخدام الانقباضات اللامركزية وذلك يجهز العضلة للعمل دون حدوث آلام .

وبالرغم من أن كومي وبوسكريك استخلصوا أن مجموعة التدريب اللامركزية اكتسبت قدراً أكبر من القوة إلا أنه يجب تذكر ما سبق ذكره عن مبدأ الخصوصية فإن لم يتميز النشاط بتلك الانقباضات فإنها لن تساعد على شيء فيما يتعلق بالأداء مثلما يفيد الانقباض المركزي مثلاً أو الإيزوتوني المركزي أو الإيزوكيناتيك .

والوقاية هي أفضل الحلول لتجنب آلام العضلات ، و تعد تمرينات الامتداد الثابتة أفضل أنواع الوقاية . هذا إلى جانب التدرج في بذل المجهود ، في الوحدة التدريبية اليومية أو الأسبوعية أو حتى الشهرية – كما لا يجب رفع أقصى ثقل مرة واحدة أو العدو السريع مرة واحدة أو الرمي ... لابد من التدرج في بذل الجهد و يجب أن يتميز الفرد بالصبر الكافي عند الإصابة ويجب أيضاً بدء الإحماء بتمرينات الامتداد الثابتة ثم التمرينات الديناميكية ويكمل برنامج الإحماء العادي وقبل نهاية الإحماء يقوم الفرد ببعض التمرينات مختلفة المجهود (مثل الجري في المكان ، الوثب ..) (أو الجري البطيء) كما يراعى عدم استخدام مهارات معينة (كالتنس) في التمرينات الامتداد ، فبعد انتهاء الشق العام للإحماء ينتقل إلى إحماء المهارة واللعب .

هذا ويستمر أثر تمرينات الامتداد لمدة 8 أسابيع يبدأ بعدها في التناقص لذا نوصي باستمرار التدريبات واستخدام بعض تمرينات اليوجا المحافظة عليها .

السرعة غير المتجهة والقدرة :

لقد مضت سنوات عديدة على محاولات كثير من الباحثين لوضع أيديهم على المتناقضات والنقاط غير الواضحة في بحوث القوة والسرعة حيث أفضت بعض البحوث بأنهما – السرعة والقدرة – مرتبطين ، بينما ترى بحوث أخرى بأنهما غير مرتبطين ولكن عند قراءة تلك الدراسات جيداً

يلاحظ أن كل من القوة والسرعة . ولمحاولة الخروج من هذا الخضم المتناقض من النتائج يجب البحث عن طريق بسيط واضح لإمكانية تعميم النتائج .

العلاقة بين القوة والسرعة :

يعلم الفسيولوجيون منذ زمن بعيد أن سرعة (قصر) الانقباض سرعة الانقباض) أكبر منها في حالة عدم وجود حمل أو مقاومة . ومع زيادة المقاومة ، تنقص سرعة الانقباض ويمكن أن تساعد العلاقة بين القوة والسرعة في تبسيط الأسس العامة لكيفية ولماذا يجب أن تدرب العضلات ؟ ، وقد خلصت بعض الدراسات إلى أن تدريب القوة كان ذو تأثير بسيط في تطوير السرعة في الحركات التي بدون حمل ، ولكن للحركات ذات الحمل الكبير يسمح للتدريب بسرعة عالية تساوي أو أكبر من الحمل المستخدم وقد تم صياغة هذا المفهوم عام 1973 ونشر من عدة سنوات مضت .

وبرهن أكاي أن تدريب القوة بمفرده يؤدي إلى زيادة القوة والسرعة تحت الأحمال العالية ، ووجد أيضاً أن التدريب للسرعة Speed بمفرده يطور السرعة Velocity تحت الأحمال البسيطة ولكن لا يؤثر في القوة أو السرعة في الأحمال العالية . فالتدريب الذي يستخدم الأحمال من 30-60% من أقصى قوة وأقصى سرعات للانقباض يؤدي إلى تطور القوة Force والسرعة Speed والقدرة Power .

وعلى ذلك فمن الممكن أن تضم برامج التدريب للأغراض الخاصة كما تم الإشارة من قبل . فإذا كانت السرعة Velocity أو Speed هي الهدف الأساسي فلا بد من التركيز على سرعات الانقباض العالية بالمقاومات البسيطة . و إذا كان الهدف أعداداً لدافعي الجلة حيث تعد كل من القوة والسرعة لهما نفس الأهمية فإنه يستخدم 30-60% من أقصى قوة مع سرعات انقباض عالية . و إذا كانت سرعة اللاعب جيدة ولكن قوته أقل فيوصي بالعمل بالمقاومات العالية . أما إذا كانت القوة جيدة بينما السرعة في مستوى أدنى فإنه يجب استخدام المقاومات البسيطة .

وبقدر الإمكان يجب استثارة الحركات المستخدمة في نفس النشاط أو الرياضة لتحقيق مبدأ الخصوصية . مع العلم بأن هذا المبدأ لا يعني تجنب تطوير العضلات والمفاصل وأجزاء الجسم الأخرى ، ولكن التركيز يجب أن يتم على الإجزاء العاملة .

والملاحظة الأخيرة المتعلقة بفاعلية التدريب الإيزوتوني ، والتدريب الإيزوكيناتيكي تكمن بصفة خاصة في تطوير كل من السرعة ، والقوة ، والقدرة .

فكلا الطريقتين حيث يمكن استخدامها بالأساليب المشار إليها من قبل مع توفر جوانب الخصوصية المستهدفة فعن طريق إنقاص المقاومة إلى ما دون 30% من أقصى قوة يمكن زيادة السرعة الخاصة بالانقباض . وبزيادة المقاومة و التركيز على القوة نحصل على نتائج طيبة .

وعندما يكون المستهدف هما القدرة (القوة × السرعة) فإنه يجب أن تكون الانقباضات سريعة مع أثقال تقدر من 30-60% من أقصى قوة . و يبدو الإيزوكيناتيك إجراء مثالياً فيما يتعلق بالسرعة والقوة والقدرة لأنه يقوم بضبط تلك النسب اليكترونياً . بما يكفل تطوير الجانب المطلوب بنتائج ممتازة .

الفصل السادس

مفهوم اللياقة العضلية

سوف يساعد هذا الفصل القارئ على :

- اختيار نمط التدريبات المناسب المتميز بالأمان الفاعلية .

- تقدير معدل التقدم والتطور الحادث من تطبيق البرنامج .

عندما يقوم الفرد بتقويم لياقته العضلية وفقاً للاختبارات المعروفة في المجال ويجد نفسه دون المستوى ويصبح قلقاً من هذه الحالة أو إذا أراد الفرد تعزيز أداءه في العمل أو الرياضة فإنه يجب تفهم الإيضاحات السابقة واللاحقة ، ويقوم باختيار نمط التدريبات المناسب ويبدء فوراً في استخدامه ويجب أن نضع في اعتبارنا دائماً أن كل وحدة تدريب تبدأ بالإحماء و تنتهي بالتهدئة والإحماء كما هو مهم للسيارة (التسخين فإن أهميته بالنسبة للإنسان أكبر بكثير . ففي الشتاء أو البرد لا يستطيع الفرد التحرك بسيارته دون أن يقوم بتسخين المحرك لفترة زمنية معينة ، ثم يبدأ في التحرك ببطئ وتزداد السرعة تدريجياً كلما ارتفعت درجة حرارة المحرك .

أما في حالة الإنسان فالعضلات هي المحرك ، وزيادة درجة حرارتها تعني تحسن نشاط الأنزيمات المحولة للطاقة . ومع الزيادة البطيئة لمعدل النبض ، والتنفس ، و درجة حرارة العضلات تقل فرصة حدوث النفايات وتراكماتها ، ونتجنب مخلفات التمثيل الغذائي اللاهوائي المبكر في الوحدة التدريبية . وعلاوة على ذلك ، وبواسطة تمرينات الامتداد البطيئة وإحماء العضلات يمكن الإقلال من احتمالات الإصابات . فخمسة دقائق قبل التدريب للإحماء وخمسة دقائق في نهاية التدريب للتهدئة سوف يعضد من إمكانية الاستمتاع بالتدريب واكتساب الخبرات وأيضاً إمكانية التدريب في اليوم التالي ويجب أن نتذكر أن اللياقة العضلية جزء فقط من اللياقة الكلية ، وليست كل اللياقة . ولا يمكن أن يكون هناك برنامج كامل بدون – جانب هوائي – لتطوير اللياقة الهوائية .

القوة :

يمكن تطوير القوة العضلية عن طريق التمرينات الحرة ، وتدريبات الأثقال ، والإيزوكيناتيك (كما أن الإيزوميتريك يؤدي أيضاً إلى التطوير ولكن ليس مثل الطرق الأخرى) هذا إلى جانب الأجهزة التي تستخدم في هذا الصدد ، وبشكل عام يمكن أن نقر بأنه لتطوير القوة في عضلة ما يجب أن توضع هذه العضلة – أو المجموعة – تحت ظروف الشدة والتوتر (على الأقل 2/3 قوتها الفضلى) لفترة زمنية معينة .

فكيف يمكن للفرد زيادة قوته وكيف يتدرب لتحقيق هذا الهدف ؟

فالتمرينات الحرة غير مكلفة وذات فاعلية ، وتدريب الأثقال يحتاج لتجهيزات و أثقال وأجهزة معينة ، والميني جيم مكلف أيضاً ، والإيزوكيناتيك أجهزته باهظة التكاليف . ويمكن العمل مع زميل . كل ذلك يستوجب الإيضاح و الأمثلة وكل فرد يختار ما يناسبه .

مزيد من الإيضاحات حول تطوير القوة :

إطار البرنامج :

وجد بيرجر Berger 1962 أن الإطار التالي لتطوير القوة ذا فاعلية كبيرة تحت مختلف الظروف .

6 - 8 تكرارات (قصوى)

3 مجموعات

3 مرات أو 4 أسبوعياً (يوم بعد يوم)

وللبدء في تدريب القوة يجب على الفرد اختيار الثقل المناسب (الذي يمكن رفعه 3 إلى 4 مرات في مجموعة واحدة) . ويقوم بعد ذلك بأداء ثلاثة مجموعات يوماً بعد يوم (أسبوعياً) .

وعندما يتمكن الفرد من أداء من 6- 8- تكرارات – بنفس الثقل – يجب زيادة المقاومة (حمل فوق الطاقة) . ويمكن تنفيذ هذا الإطار على مختلف المجموعات العضلية المستهدف تطويرها . فإذا أدى الفرد تمرين قبض وبسط الساعد ، والضغط على المقعد للجزء العلوي من الجسم وقبض وبسط الرجلين فإن الفرد يكون استخدم 4 تمرينات مختلفة تؤدي كل منها 3 مجموعات أو 12 مجموعة تمرينات . ويمكن أدائها متعاتبة فتؤدي تدريب الرجلين في فترة الراحة بعد تدريب الساعد .. ثم الضغط على المقعد للطرف العلوي ، وأخيراً مد الذراعين . وتكرر هذه السلسلة 3 مرات . ويصلح الإطار السابق في حالة استخدام التمرينات الحرة ، وتدريب الأثقال ، و الإيزوكيناتيك.

التمرينات الحرة التقليدية :

هناك العديد من التمرينات الحرة أو بأدوات صغيرة مثل شد العقلة ، وانبطاح مائل ثني الذراعين (الضغط) ، والجلوس من الرقود . ومن المعروف أنه في تدريب القوة يجب الاحتفاظ بالمقاومة مرتفعة في نفس الوقت الذي يكون فيه عدد التكرارات منخفضاً . وعلى ذلك فإنه يجب في حالة استخدام التمرينات الحرة إضافة بعض الأحمال الإضافية عندما يستطيع الفرد تكرار التمرين أكثر من 10 تكرارات . فزيادة التكرارات سوف تؤدي إلى تطوير التحمل بالدرجة الأولى وليست القوة – تلك الصفة المستهدفة بالتطوير في المقام الأول – فيمكن زيادة الحمل في تمرين انبطاح مائل ثني الذراعين (الضغط) بعدة طرق مثل وضع الزميل يده فوق زميله أثناء أداء التمرين أو وضع ثقل معين (طارة) فوق الظهر أو وضع القدمين على مقعد ، أو وضع بعض الأثقال على اليد والكتفين . وهكذا يمكن تصعيب التمرين (زيادة الحمل) ، ولكن ينبغي أن نتذكر دائماً عدم زيادة عدد مرات التكرار عن 10 مرات و إلا فإن هدف التمرين يتبدل إلى التحمل ومن المعروف أن التمرينات يمكن استخدامها في تطوير كلا الصفتين .

تدريب الأثقال :

يستخدم في مثل هذا النوع من التمرينات – بار الحديد (الأثقال) أو أجهزة الأثقال المختلفة و الشائعة الاستخدام ، و من وجهة نظرنا – تعد الأجهزة مأمونة أحد كبير في استخدامها عن بار الحديد ، كما أن إمكانية تغيير مقاومتها أسهل وأسرع و أكثر أماناً .

وينصح بأداء ثلاثة مجموعات كل مجموعة بها ثمانية تكرارات وذلك ثلاث مرات أسبوعياً .

الإيزوكيناتيك :

لا تزال أجهزة الإيزوكيناتيك غير منتشرة وشائعة الاستخدام حتى الآن وذلك لارتفاع أثمانها إلا أن مميزاتها عديدة أهمها مقاومة الجهاز للعضلة أو مجموعة العضلات على المدى الكامل للعضلة ، إلى جانب تغير السرعة والمقاومة اليكترونياً بما يحقق أيضاً خصوصية سرعة الحركة هذا ولا يتوفر في معظم الأساليب الأخرى . إلا أننا نوصي باستخدام الأجهزة المناسبة الثمن من الميني جيم ، وجهاز أبولو فهما يوفران معظم مميزات الأجهزة الأخرى وعن أقل أجهزة الإيزوكيناتيك تكلفة نجد الزميل التمرينات الزوجية . حيث يقوم الزميل بتطبيق مقاومة خلال مدى الحركة ويمكن أداء الحركات بسرعة أو ببطئ أيضاً وتلك أبسط الحلول للاستفادة من نظريات التدريب بأقل تكلفة ممكنة . ويمكن أداء الحركات بسرعة أو ببطئ كما يلي :

بسرعة : أداء الحركة في 1 - 2 ثانية (في المدى الكامل) أداء 15 تكرار .

ببطئ : أداء الحركة في المدى الكامل في 4 - 5 ثانية أداء 8 تكرارات .

ثلاثة مجموعات

ويمكن استخدام كلا البرنامجين بالتبادل مع مراعاة أن نضع نصب أعيننا اختيار البرنامج المناسب للاحتياجات الخاصة : فتستخدم التمرينات الإيزوكيناتيكية السريعة للتطبيقات العالية السرعة منخفضة المقاومة بينما تستخدم التمرينات الإيزوكيناتيكية البطيئة للتطبيقات مرتفعة المقاومة .

تحذير :

إذا شرع الفرد في استخدام التمرينات ، أو تدريبات الأثقال أو الإيزوكيناتيك يجب أن يراعي التحذيرات التالية :

- عدم القيام بكتم النفس أثناء حركات الرفع ، فهذا من شأنه زيادة ضغط الدم زيادة ملحوظة ، وزيادة الشغل في القلب حيث يعاق الدم العائد إلى القلب – بمعنى الإقلال من كمية الأوكسوجين الواردة إلى القلب في الوقت الذي يحتاج فيه القلب إلى كمية أوكسوجين كبيرة . وتؤدي عملية كتم النفس إلى مخاطر كبيرة خاصة للأفراد كبار السن وغير المدربين . ويمكن أن يؤدي كتم النفس أيضاً إلى زيادة الضغط داخل منطقة البطن ويحدث الهيرينا Hernia فالزفير أثناء الرفع والشهيق أثناء خفض الثقل . كما يجب في حالة استخدام بار الحديد العمل مع زميل أو في وجود زميل أو وجود حامل للبار وخاصة عند استخدام الأثقال الكبيرة .

كما يجب تغيير المجموعات العضلية العاملة أثناء وحدة التدريب ، كما يجب أيضاً عدم الإكثار من تدريبات الذراعين ((المشابهة لحركة التجديف)) ، ويراعي السماح بفترة راحة مناسبة بين المجموعات من نفس التمرين .

ونوصي بإعداد قوائم يسجل فيها كل فرد أرقامه ومستوياته وبعض القياسات البسيطة مثل الثقل والتكرار والاستمرار والمجموعات واختبارات القوة القصوى كل أسبوع . إلى جانب تسجيل وزن

الجسم وبعض الأبعاد (مثل الخصر والصدر والعضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية والفخذ) (11).

التقدم بالقوة :

من المعروف أن القوة لا تزداد بسرعة فمدى التقدم في الزيادة يتراوح من 1-3 % أسبوعياً ، ويزداد هذا المعدل مع الأفراد المبتدئين غير المدربين من قبل . وبالتدريب العنيف يصل معدل الزيادة من 4 - 5% - ويجدر أن ننوه إلى أن الزيادة في القوة سوف تكون قاصرة على المجموعات العضلية تحت التدريب دون غيرها .

ويمكن أن تزيد القوة العضلية للأفراد الأصحاء بمقدار 50% خلال ستة شهور تدريبية ويمكن أن يؤدي التدريب العنيف إلى اختصار المدة إلى ثلاث شهور .

ويجب أيضاً أن ننوه أن هناك بعض الرياضيين يتناولون أنواعاً إضافية من المواد الغذائية مثل البروتين لتعزيز معدل التقدم ، بينما يتناول آخرون بعض المنشطات والاستيرودات ، ولكن أظهرت الدراسات أن المنشطات لها تأثيرات جانبية خطيرة مثل ضعف نمو العظام ودمار الكبد .

التحمل :

وددنا في أكثر من موضع أن نشير إلى أي مدى تختلف القوة عن التحمل ، وكيف أن التحمل أكثر أهمية من مستويات اللياقة العالية . وهذا لا يعني الإقلال من أهمية امتلاك الفرد مقداراً مناسباً من القوة العضلية ، وللوصول إلى مستوى من التحمل مناسب يجب اتباع الإطار التدريبي الأولى التالي :

- تكرار أداء التمرين أكثر من 10 مرات

- ثلاث مجموعات

- عدد مرات التدريب في الأسبوع تتراوح بين 3-4 أيام (يوم بعد يوم) و الفرق الرئيسي بين تدريب القوة والتحمل هو مستوى التوتر أو المقاومة ، بالتالي عدد مرات تكرار التمرين فالثقل الذي يزيد عن 66% من أقصى قوة للفرد بشكل توتراً مرتفعاً لحد ما على العضلات وأليافها ولا يستطيع الفرد رفع عدة مرات . فالأثقال الخفيفة (التي تقل عن 66% من أقصى قوة للفرد) لا تمدنا أيضاً بالمثيرات المناسبة لتطوير القوة ولكنها تسمح بعدد كبير من التكرارات تساعد على تطوير التحمل العضلي . ويتوقف عدة تكرارات التي يؤديها على عدة عوامل ، هل للتحمل طويل الأمد ، أم للقصير الأمد ؟ الوقت المخصص للتدريب ، النشاط ذاته ، فإذا كان الوقت المتاح للتدريب – على سبيل المثال – صغيراً ، فإنه يجب استخدام مقاومة أكبر نسبياً ، وبالتالي سوف تقل عدد التكرارات . ويجب أن يكون تدريب التحمل متصفاً بالخصوصية أيضاً تجاه النشاط أو الهدف المراد تطوير التحمل من أجله ، فيجب التركيز على السرعة إن كانت ضرورية و على عدد التكرارات في حالة التحمل طويل الأمد و عندما يتضمن النشاط مقاومات ثقيلة إلى حد ما فإنه يجب استخدام الأثقال الكبيرة مع التكرارات القليلة نسبياً ، ولكن بشكل عام أكثر من عشرة تكرارات ويجب تنويع المجموعات العضلية المعرضة لتلك الأحمال التدريبية . كما يجب مراعاة التحذيرات السابقة المتعلقة بتدريب القوة ، فيجب الزفر أثناء المجهود وخاصةً في التكرارات

الأخيرة , ولكن بشكل عام نستطيع أن نقرر بضرورة استخدام الأحمال الخفيفة نسبياً في تطوير التحمل .

ويعتبر تدريب التحمل بوجه عام أكثر أماناً من تدريب القوة و أكثر فائدة للبالغين .

التقدم بالتحمل :

أن زيادة القوة العضلية تحت ظروف التدريب تصل إلى 50% بصعوبة بالغة في الوقت الذي تكون فيه زيادة التحمل العضلي تحت ظروف التدريب زيادة كبيرة جداً .

فمثلاً – من الصعب الارتقاء بعدد مرات التعلق . شد الذراعين ((من 4-6 مرات (للقوة) ولكن من السهل الارتقاء بعدد مرات)) انبطاح مائل ثني الذراعين (الضغط) من 20 إلى 30 مرة (للتحمل) , فعندما يملك الفرد القدر الكافي والمناسب من القوة العضلية فإنه يجب أن يتجه إلى التحمل وتدريباته فاكتساب التحمل في مثل هذه الحالة يعد أمراً سهلاً .

ومن الطريف أنه يمكن الارتقاء بعدد مرات تكرار تمرين انبطاح مائل ثني ذراعين (الضغط) من 25 إلى 80 مرة في فترة لا تزيد عن ستة أسابيع . وذلك مؤشر إلى تطور التحمل إلى ما يقرب من 300% .

وأظهرت الدراسات إلى أن تطوير التحمل يؤدي إلى تعزيز الأداء المهاري في مختلف الأنشطة لإرجائه التعب مفسد الأداء المهاري .

ويجب عند متابعة التقدم والتطور في التحمل العضلي من جراء البرامج التدريبية أن نعلم أن الصفات والجوانب الوراثية تحدد مقدار التطور .

فإن كان الفرد يملك نسبة أكبر من الألياف ذات الخلجة البطيئة (التحملية) فليس هناك حدود للتطور – أما في حالة عدم امتلاك الفرد لتلك الألياف فإن التقدم سيكون بدون شك محدوداً .. ومن المعروف أن أفضل نتائج للتحمل تتضح بعد تناول غذاء غني بالكربوهيدرات .

السرعة والقدرة :

عند الحديث مرة ثانية عن كل من السرعة والقدرة فإننا يجب أن نتذكر مرة أخرى أن مفتاح كليهما هو مبدأ الخصوصية . فيجب استخدام أنماط التمرينات المتفقة مع الواجب الخاص فمثلاً لرمي كرة البيسبول بسرعة ، يجب على الفرد أن يتدرب بكرة أثقل أو يؤدي نفس نمط الحركة ضد جهاز مقاومة . كما أنه لتطوير القدرة على الوثب في كرة السلة يجب التدريب half squats بالأثقال ، والتمرين على الوثب أو الوثب ضد مقاومة . فعندما تتوفر الخصوصية في التمرينات المستخدمة فأن التمرينات الحرة يمكن استخدامها للتركيز على تطوير السرعة أو القدرة وأيضاً أداء تمرين الضغط ((بأقصى سرعة ممكنة أو مع التصفيق)) .

- فللسرعة يجب استخدام الانقباضات السريعة ضد مقاومة بسيطة .

- القدرة (القوة × السرعة) يستخدم سرعة انقباض عالية ضد 30-60% (مقاومة) من أقصى قوى .

- القوة : انقباضات قليلة وبطيئة ضد 60% من أقصى قوة .

الجزء الثالث

اللياقة وضبط الوزن

منذ عدة سنوات بدء تضائل أهمية التمرينات والتدريب في ضبط الوزن لانتشار بعض المعتقدات وشيوعها بين الناس مثل المشي 35 ميل لفقد باوند دهون (حوالي 453,60 جم) ولم نعد نسمع أحد ينادي بتناول ثلاثة ((أرغفة)) ليزيد وزنه واحد باوند دهون ، فكلا النصيحتين دون معنى !

فالدهون المكتسبة ((سعرات قليلة)) متراكمة للاستخدام ويمكن التخلص منها ببرامج ضبط الوزن العلمية .

والجزء الثالث من هذا الكتاب يركز على أهمية التمرينات والتدريب في ضبط الوزن إلى جانب اللياقة من أجل التمثيل الغذائي للدهون وضبط الوزن .

فيجب ألا يقتصر هدف الأفراد على مجرد فقد الوزن والدهون بل يجب أن يتفهم كل منهم أن اللياقة هي الطريق الأمثل لضبط الوزن والتحكم في نسب الدهون وذلك عن طريق تطوير عمل الخلايا العضلية وجعلها أكثر كفاءة في استخدام الدهون وسيجد القارئ أيضاً بعض المعلومات الإضافية عن كيفية تجنب الوزن الزائد والبدانة ، والتغذية ، والتمرينات وبرامج ضبط الوزن والتحكم في الدهون .

الفصل السابع

توازن الطاقة

سوف يساعد هذا الفصل على :

- حساب توازن الطاقة (المأخوذة – المستهلكة) .

- تقدير الوزن الأمثل ونسبة الدهون المئوية .

- تفهم أسباب الوزن الزائد والبدانة .

- وضع الأهداف فيما يتعلق بوزن الجسم المناسب ، ونسبة الدهون .

عندما كان الإنسان لا يعرف كيف يقدر القيمة الغذائية للأطعمة التي يتناولها على مدار الوجبات الرئيسية وما يتخللها كان يعرف أنه يخزن الطاقة في صورة دهون . وما زال الجسم البشري يختزن الطاقة ، حتى في حالة تناول الأطعمة التي لا يستدعي تناولها أداء التمرينات . فتلك القدرة على تخزين الطاقة تتضاعف عن إمداد الجسم بوفرة من الغذاء ، محدثة العديد من المشاكل التي أصبحت تؤرق نسبة كبيرة من البشرية . والآن بدأ الفرد يضع في حسابه نسبة السعرات الحرارية الموجودة في كل مقدار من الأطعمة التي يتناولها وذلك من أجل تحقيق التوازن في الطاقة ، وبدون ذلك يختل التوازن .

وهذا الفصل يدور حول الطاقة المأخوذة والطاقة المستهلكة ، وإيضاح ما يحدث عندما يتناول الفرد أكثر مما يستهلك .

الطاقة المأخوذة : Energy Intake

الكربوهيدرات :

من المعروف أن الكربوهيدرات ربما يتناولها الفرد كسكريات معقدة (مركبة) مثل النشا في الخبز والبطاطس ، من جزيئين سكر أو من سكريات بسيطة مثل الجلوكوز أو الفركتوز .

ويبدأ هضم جزيئات النشا المركبة في الفم بوساطة الأنزيمات الموجودة في اللعاب (الأميليز Amalyas) وفي حالة عدم فعالية هذا الأنزيم يتعسر هضم تلك المواد في المعدة . وفي الأمعاء الدقيقة يعاد هضم النشا بمساعدة (أميليز) البنكرياس . والخطوة النهائية في هدم السكريات المركبة إلى سكريات بسيطة تتم بوساطة الأنزيمات التي تفرزها حوائط الأمعاء الدقيقة وبعد ذلك يتم امتصاص الجلوكوز وبعض جزئيات السكر البسيطة وتتجه إلى الدم حيث يمتلئ بالسكريات التي نتناولها .

ويستقبل الكبد السكريات البسيطة من الدم ويحولها إلى جلوكوز ، وعندما يتم اختزان كمية كافية من الجلوكوز في الكبد (حوالي 100 جم) ، ويتجه الجلوكوز الزائد إلى الاختزان في العضلات (15 جم لكل كجم عضلات) .

أما الجلوكوز المختزن في الكبد فإنه يكون على أهبة الاستعداد عند الحاجة إليه ، أما جلوكوز العضلات فإنه يمكن استخدامه فقط عن طريق العضلات التي تختزنه .

ويمكن استخدام سكر الدم بوساطة الأعصاب ، والعضلات أو بعض الأنسجة الأخرى التي تتطلب الطاقة .

وعندما يتناول الإنسان الكربوهيدرات بنسب تفوق استخدامه لها عن طريق الخلايا أو اختزانها في الكبد أو العضلات ، فإنه يتحول إلى دهون ويختزن للاستخدام (المتأخر) وتلك رؤية متفائلة إلى حد ما وعلى ذلك فإن الإفراط في تناول الكربوهيدرات لا يصبح مصدر إمداد سريع للطاقة فهو يختزن كدهون .

الدهون :

يستخدم الإنسان الدهون كمصدر للطاقة أثناء العمل البسيط أو المتوسط ويتحول مصدر الطاقة إلى الكربوهيدرات أثناء المجهود العنيف وذلك لكفائتها في إمداد الجسم بالطاقة في كل لتر أوكسوجين . واستنادا على هذا لماذا لا تختزن كميات كبيرة من الكربوهيدرات مثل الدهون ؟

وللإجابة نعرف أن الدهون ذات كفاءة عالية ، وأكثر إقتصادية كمختزن طاقي – إن جاز هذا التعبير – فهي تحتوي على ضعف الطاقة الموجودة في جرام كربوهيدرات . كما أن اختزان الكربوهيدرات يتطلب كميات كبيرة من الماء (2 حجم لكل جرام جليكوجين) ويشكل ذلك حملاً كبيراً يشبه لحد كبير أسلوب ((الجمل)) في الاختزان فنحمل أكثر مما نفعله .

ويتم هدم الدهون في الأمعاء الدقيقة عن طريق (ليبيز) البنكرياس وبمعاونة العصارة الصفراء . وينتج عن ذلك كمية كبيرة من جزئيات الدهون المتحولة إلى أحماض دهنية وجليسرول تمتص في الجهاز الليمفاوي ومنه يمر إلى الدم حيث يستخدم كوقود يعزل كأنسجة دهنية أو يذهب إلى الكبد .

ويمكن للكبد استخدام الكربوهيدرات الزائدة ، أو بروتين إلى أشكال من جزيئات الدهون متضمنة ثلاثي الجلسيريدات والكوليستيرول (وسوف نتناول تلك المواد إلى جانب لبيدات الدم في الفصل 12) .

وسوف لا نعترض للبروتين كمصدر من مصادر الطاقة الجوهرية حيث أن أهمية تكون أثناء مرحلة التجويع ، وهو يتحول أولاً إلى جلوكوز في الكبد ، ويجب أن تتذكر جيداً – مثل الكربوهيدرات – أن الإفراط في البروتين يمكن أن يؤدي إلى تحويله إلى سكر ويختزن كدهون (ينفصل النتروجين من البروتينات الزائدة وتخرج في البول) وعلى ذلك عندما تناول الفرد (الطاقة المأخوذة) الأطعمة بشكل مفرط فإن ذلك يعني الإفراط في السعرات الحرارية سواء كانت من الكربوهيدرات أو البروتينات أو الدهون ، فالإفراط سيبقى داخل الفرد . فالطاقة لن تحمل أو تهدم إلا إذا تم التخطيط لاستخدامها . فالسعرات يجب أن يتم حسابها جيداً . وفي هذا الكتاب سوف نساعد القارئ على تعلم كيفية حساب السعرات الحرارية .

الطاقة الموجودة في الأطعمة :

كيف يتم تحديد الطاقة أو السعرات الحرارية الموجودة في الأطعمة ؟ وللإجابة على هذا السؤال قام باحثو التغذية باستخدام السعرات الحرارية لتحديد السعرات الحرارية الموجود في الأطعمة .
ويتأتى ذلك بوضع مقدار صغير (محدد) من الطعام في حجرة خاصة (المسعر) ويتم حرقها في وجود الأوكسوجين ويتم حساب السعرات من الطاقة الحرارية الناتجة عن الحرق .

فعند حرق 1 جم كربوهيدرات ينتج عنه 4,1 سعر وعند حرق واحد جم دهون ينتج عنه ضعف الكربوهيدرات تقريباً (انظر جدول 1 – 7) .

جدول (1- 7)

المكافآت الحرارية للأطعمة

الطعام	الطاقة	الأوكسوجين المطلوب	المكافئ السعري
بروتين كربوهيدرات دهون	٤,٣ ٤,١ ٩,٣	٩٧ ٠,٨١ ١,٩٨	٤,٤٣٢ ٥,٠٦١ ٤,٦٩٦

ملحوظة :

للكحول قيمة سعرية عالية تصل إلى 7,1 سعر لكل جم . إلا أن تلك السعرات فارغة القيمة الغذائية هذا إلى جانب أنه يفقد الشهية ويسبب متاعب الهضم لإحداثه إلتهابات في المعدة والبنكرياس وهو يؤدي في الغالب إلى سوء التغذية .

ويعارض الكحول نشاط الفيتامينات ويؤدي إلى دمار الكبد (ليبر Lieber 1976) .

السعرات الحرارية تتعلق بالكيلو كالوري (أو كمية الطاقة الحرارية المطلوبة لرفع درجة حرارة 1 كجم من الماء 1 درجة مئوية – شاركي Sharkey 1974) .

الطاقة المستهلكة : Energy Expenditure

يقوم الإنسان باستهلاك الطاقة في كل وقت حتى وهو نائم . فإذا رقد الإنسان في فراشه 24 ساعة بدون أن يؤدي أي شيء فإنه سوف يستهلك حوالي 1,600 (سعر لجسم وزنه 70 كجم) . فهذه الطاقة يحتاجها القلب والجهاز التنفسي والعضلات للتمثيل الغذائي الخلوي الطبيعي على درجة حرارة الجسم . وإذا قام الفرد بالتفكير العميق خلال هذه الفترة فإن الطاقة المستهلكة لن تزداد زيادة جوهرية ولكن تزداد تلك الطاقة زيادة جوهرية بمجرد حركته . فيمكن أن تزداد تلك الطاقة من 1,2 سعر في كل دقيقة أثناء الراحة إلى أكثر من 20 سعر في كل دقيقة أثناء النشاط .

كما أن عملية الأكل – نفسها – تتطلب طاقة إضافية لتتمكن أجهزة وأعضاء الهضم والامتصاص من أداء عملها . وتؤثر الأنشطة البدنية تأثيراً كبيراً على الطاقة المستهلكة ، فالسعرات تستهلك أثناء أشكال الأنشطة البدنية المختلفة ، فالمشي يكلف الفرد 5 سعرات حرارية / ق ، والهرولة تحرق 10 سعرات أو أكثر والجري يمكن أن يستهلك أكثر من 20 سعر حراري .

وبالطبع يتوقف استهلاك الطاقة على حجم الجسم ، فوزن الجسم الكبير أكثر استهلاكاً للطاقة في الدقيقة .

فالسعرات المستهلكة المبينة في هذا الكتاب لجسم وزن 70 كجم . إذا كان وزنك زيادة 7 كجم أو أكثر أضف 10% ، إذا كان وزنك أقل من 70 كجم أطرح 10% وهكذا .

وأظهرت دراسات عديدة أن هناك أنواع من التمرينات ذات أثر أفضل من غيرها فيما يتعلق بضبط الوزن فكما سبق وأن أشرنا من قبل أن الجسم يغير من التمثيل الغذائي للدهون إلى التمثيل الغذائي للكربوهيدرات أثناء مختلف الأنشطة فإن أراد الرد حرق الدهن الزائد فإنه يجب عليه ممارسة التمرينات المعتدلة (انظر جدول 7 - 2) فالأنشطة العنيفة لا تستمر لفترة طويلة وقد تكون السعرات المستهلكة خلالها كبيرة بينما الأنشطة المعتدلة له يمكن أن تستمر لفترة طويلة قد تمتد لساعات دون الشعور بتعب مفرط ، وبذلك فهي تسمح باستهلاك جانب كبير من السعرات الحرارية.

جدول (7 - 2)

الأنشطة البدنية والسعرات المستهلكة(12)

شدة العمل	معدل النبض	السعرات / ق	أمثلة
بسيط	أقل من ١٢٠	أقل من ٥	الجولف ، البولينج ، المشي
معتدل ١٢	١٢٠ ـ ١٥٠	٥ ـ ١٠	الجوكينج ، التنس ، الدراجة الثابتة ، كرة اليد ، والسلة
عنيف	فوق ١٥٠	أكثر من ١٠	الجري ، السباحة السريعة

قياس الطاقة المستهلكة :

وجد العلماء المتخصصون في أوائل هذا القرن الطريق إلى قياس الطاقة المستهلكة بواسطة الإنسان ، حيث يتم وضع الفرد في حجرة تشبه إلى حد كبير المسعر الحراري Calorimeter فالحرارة الناتجة من المجهود البدني تؤدي إلى زيادة درجة حرارة طبقة المياه الموجودة حول الحجرة . وبالرغم من أن هذه الطريقة مكلفة وثقيلة ويصعب نقلها لقياس الطاقة المستهلكة في مختلف الأنشطة . لذا اتجهت جهودهم لتدور حول الأوكسوجين المطلوب للتمثيل الغذائي – وقام الباحثون بتطوير الطرق غير المباشرة لقياس السعرات الحرارية . حيث يكافئ كل لتر أوكسوجين 5 سعرات حرارية فلماذا لا نستخدم ذلك ونقيس الأوكسوجين المستخدم أثناء التدريب ؟

فطريقة الدائرة المغلقة للمسعر غير المباشر وما زال يستخدم حتى الآن في المستشفيات لمعرفة التمثيل الغذائي القاعدي . وتقاس كمية الأوكسوجين المأخوذة من مخزن كبير وتقاس بطريقة مباشرة . أما طريقة الدائرة المفتوحة تعد أنسب الطرق التي يمكن استخدامها في الأنشطة البدنية . حيث يقوم الفرد بالتنفس العادي ثم يقوم بزفر هواء الزفير في حقيبة (أو جهاز) ليجمع ويتم تحليله . وتعرف نسبة الأوكسوجين المستهلكة وثاني أوكسيد الكربون الناتجة أثناء النشاط فالأوكسوجين المستهلك في الدقيقة يتم حسابه

(أوكسوجين الهواء الجوي - أوكسوجين الزفير) × حجم الهواء

(20,93 - 18,93) × 50 لتر = 1 لتر أوكسوجين / ق

فللتر الواحد من الأكسوجين يساوي 5 سعرات / ق ، وهي الطاقة المستهلكة في المشي الرشيق .

Energy balance : توازن الطاقة



وتوازن الطاقة يرجع إلى الطاقة المأخوذة ، السعرات الموجودة في الطعام ، والطاقة المستهلكة هي السعرات المحترقة في الأنشطة اليومية . فإذا كانت الطاقة المأخوذة أكبر من المستهلكة . فإن الباقي يختزنه الجسم في صورة دهون .

وكل 454 جم من دهون الجسم تحتوي على طاقة تعادل 3,500 سعر ، وعلى ذلك يجب حرق 3,500 سعر (تؤكسد أو تحرق) للتخلص من 454 جم من الدهون المختزنة .

كما أن احتواء الطعام على 3,500 زيادة يؤدي إلى زيادة في الوزن مقدارها 454 جم . فعلى سبيل المثال نجد أن النشاط اليومي لشاب وزنه 70 كجم (عمل مكتبي بسيط) ولا يشترك أي نشاط بدني متطلباته اليومية من السعرات في حدود 2,400 سعر . وأي زيادة بسيطة قد تنتج من الوجبات البيتية (بين الوجبات الثلاثة الرئيسية) مثل قطعة كعك وفنجان شاي مثلاً قد تصل إلى 200 سعر فماذا يحدث من جراء ذلك وعلى مدار العام .

200 سعر × 5 أيام / أسبوع × 4 أسابيع / شهر = 4000 سعر / شهر

وعلى ذلك نجد أنه تناول الحلوى المشكلة أو الكعك لعدة دقائق أدى إلى اختلال توازن الطاقة والزيادة في الوزن أكثر من 454 جم شهرياً وأكثر من 5,5 كجم تقريباً في السنة .

ولو استمر على تلك العادات الغذائية ، ولم يمارس أي نشاط فمن المتوقع أن يزداد وزنه حوالي 55½ كيلو جرام في غضون 10 سنوات وبالطبع العكس صحيح أيضاً . فإذا تخلى الفرد عن 200 سعر حراري كل يوم فإنه يفقد حوالي 5½ كيلو جرام سنوياً وأحد أغراض هذا الكتاب هو تعليم القارئ كيف يتناول طعامه وكيف يستخدم كلاً من الطعام والتمرينات في ضبط وزنه .

الوزن الزائد والبدانة : Over weight and obesitg

ولو تأملنا مسابقات الخيول لوجدنا أن الحصان الخفيف هو المتميز في الغالب والذي يؤدي المنافسات بكفاءة عالية . وعندما يزداد هذا الحصان في الوزن عدة كيلو جرامات فإنه سوف يتساوى مع باقي الخيول المتسابقة . فالوزن الزائد يؤثر على الأداء – أيضاً – في الإنسان عند اشتراكه في المسابقات المختلفة فالوزن الزائد يمثل عبأً كبيراً على النواحي البدنية ، والاجتماعية ، والنفسية وأيضاً الاقتصادية . وهو يمثل مشكلة صحية ضخمة في العالم في الآونة الأخيرة ومنه مصر وبعض البلاد العربية نتيجة العادات الغذائية السيئة ويترتب على الوزن الزائد والبدانة ارتفاع نسبة الوفيات بينهم بالنسبة لذوي الوزن الطبيعي وخاصة في سن الشباب . إلى جانب أنه يؤدي إلى تغيرات في ليبدات الدم ، والتوتر المؤدي لارتفاع ضغط الدم ، والسكر ، وتغيرات خطيرة في الكبد وخلاياه التي قد تهدم ، إلى جانب العديد من أمراض الدورة الدموية. ومن ناحية أخرى نجد صعوبة إجراء الفحوص والعمليات لذوي الوزن الزائد وبالنسبة للسيدات صعوبة الحمل والولادة.وعندما يتخلص الفرد من الوزن الزائد تتناقص هذه المشاكل أو تكاد تختفي.

وفي بعض الأحيان نجد بعض الأفراد يرون بأن وزنهم لم يزداد وهو نفس الوزن الذي كانوا عليه منذ عدة سنوات .

فهذا الوزن المخادع ! فقد يظل الوزن على ما هو عليه ولكن الذي يتغير هو معدل وزن اللحم الأحمر لوزن الدهون . فمن الممكن أن يفقد الفرد بعضاً من وزن العضلات ويكتسب بدلاً منه دهوناً – فمثلاً – هل يبقى محيط الخصر – لنفس الفرد كما هو ؟ فالطريق المثالية لتحديد الوزن الزائد تتأتى بمقارنة وزن الفرد بالوزن المستهدف (انظر جدول 7 – 3) .

جدول (7 – 3)

الوزن المستهدف لجسم الرجال والسيدات

الطول بالبوصة	الوزن بالباوند	
	رجال	سيدات
٦٠		* 9 – 109
٦٢		9 – 115
٦٤	١١ – ١٣٣	10 – 123
٦٦	١٢ – ١٤٢	10 – 129
٦٨	١٤ – ١٥١	10 – 136
٧٠	١٤ – ١٥٩	11 – 144
٧٢	١٥ – ١٦٧	12 – 152
٧٤	١٥ - ١٧٥	

ملحوظة :

الوزن والطول بدون أحذية وملابس .

(*) انحراف معياري . يمكن إضافته إلى الوزن أو طرحه عن From F.N.B.N.R.C

فالوزن المستهدف أو المطلوب هو الوزن المصاحب للحياة الممتدة للفرد ذو حجم الهيكل المعين .

ويصاحب الوزن الزائد أمراض القلب ، والسكر ، والتوتر المؤدي لا يصاحب ضغط الدم وغيرها .. ويمكن للفرد أن يقوم عملية الوزن ، والوزن الزائد عندما يكون وزنه أكبر من الوزن المستهدف 10% أو أكثر .

فزيادة الوزن دهوناً أو عضلات – يعد زيادة – إلا أن الزيادة في الوزن دهوناً تمثل عبئاً لأنه لا يؤدي عمل نافع بعكس العضلات التي تقوم بالعمل إلى جانب أن كثافة العضلات أكبر لذا تشغل حيزاً أصغر . وقد يبدو للبعض أن زيادة العضلات

ليست ذات فائدة في كثير من الأحيان إلا أن فائدتها تتضح في الأعمال اليدوية والحرف التي تتطلب القوة ، وأظهرت بعض الدراسات أن الأفراد العضليين ذوي الدهون الزائدة أكثر تعرضاً لأمراض القلب من غيرهم .

البدانة : Obsity

تعرف البدانة بأنها إفراط تراكم الدهون فوق المعدل الطبيعي للسن والجنس ونوع الجسم . وهي حالة من زيادة الدهون وليس زيادة الوزن . ويمكن أن يكون الفرد البدين أقل من الوزن الطبيعي حيث تكون نسبة الدهون لديه كبيرة بالنسبة لوزن اللحم الأحمر (عضلات ضعيفة) .

كما تحدد البدانة بامتلاك الرجل أكثر من 20% دهون ، والسيدات أكثر من 30% دهون – وتلك نسبة عالية .

قياس دهون الجسم : Measuing body fats

تصل نسبة الدهون للشباب 12,5% وللفتيات حوالي 25% والطريقة القياسية لتحديد نسبة الدهون هو الوزن تحت الماء . حيث يتم وزن الشخص عار تماماً في كلا من الهواء وتحت الماء ، وبعد الضبط المناسب للهواء الموجود في الرئتين وفي داخل الأمعاء ، يتم تحديد كثافة الجسم . فالدهون أقل كثافة من العظام والعضلات وعلى ذلك فمن الممكن حساب النسبة المئوية لدهون الجسم :

الوزن في الهواء

الوزن في الهواء – الوزن في الماء

وكلما ارتفع وزن الجسم في الماء تقل نسبة الدهون في الجسم .

لذلك يغوص الأشخاص العضليين ويطفو الأفراد البدينين . فوزن الدهون أقل بالنسبة لوحدة الحجم .

ولتسهيل عملية تحديد نسبة الدهون أجريت العديد من الدراسات والتي كانت تدور معظمها حول استخدام جهاز قياس سمك الدهون Skim fotd cotipers وتدور فكرة هذا الجهاز حول العلاقة بين دهون ما تحت الجلد ونسبة الدهون الكلية في الجسم . فنصف دهون الجسم تقريباً موجودة تحت الجلد لذا يمدنا هذا الجهاز بتقديرات جيدة لنسبة الدهون . وهناك عدة معادلات يمكن استخدامها في هذا الغرض أما في حالة عدم توفر هذا الجهاز فيمكن استخدام اختبار (القرصة Physicol) (وهذا لا يصلح في البحوث العلمية) للجلد خلف وأمام العضد بين الكتف والمرفق . فإذا كان سمك الجلد يتجاوز 10 ملليليتر (أكثر من 3 / 8 بوصة) فإن ذلك يشير إلى ضرورة الحاجة لضبط الوزن (انظر جدول 4 – 7) .

جدول) 7 – 4)

الحد الأدنى لسمك طبقات الجلد للعضلة

ذات الثلاثة رؤوس العضوية كمؤشر للبدانة

العمر	ذكر	أنثى
٥	١٢	١٤
١٠	١٦	٢٠
١٥	١٦	٢٤
٢٠	١٦	٢٨
٢٥	٢٠	٢٩
٣٠ - ٥٠	٢٣	٣٠

ملحوظة :

القياس بالملليليتر . والبدانة تعرف بأنها فوق 20% دهون للرجال ، وفوق 30% للسيدات . (عن سيليترز ومابر 1965) .

وسوف نتحدث عن النسب المثلى لدهون الجسم تحت طبقات الجلد في هذا الفصل .

أسباب الوزن الزائد والبدانة :

بغض النظر عن الأسباب الوراثية والمرتبطة بالغدد الصماء ونشاطها . والنواحي النفسية والأسباب الأخرى المؤدية أو المسببة للبدانة نجد أن الوزن الزائد والبدانة مشكلة تنتج عن عدم توازن الطاقة .

(مزيد من السعرات المأخوذة أو استهلاك قليل لها ، أو كلاهما) وفيما يتعلق بالأسباب الغدادية – وبعد استثناء السكر – نجد أنها تشكل حوالي أقل من واحد في الألف حتى مع وجود بعض الأعراض والأمراض الأخرى . فالأفراد البدناء ترجع بدانتهم في المقام الأول إلى اختلال توازن الطاقة (جويناب Gwinup 1970) .

وهناك أدلة وشواهد كثيرة تؤكد أن البدناء أكثر عرضة للإصابة بمرض السكر عن الأفراد ذوي الوزن المستهدف ولكن ما زال إحداث السمنة للسكر أو حدوث البدانة عن السكر أمراً غامضاً في معروفاً . وبعد إنقاص الوزن تتحسن جرعة علاج السكر وغدت حقيقة – مستندة على براهين علمية – أن الإفراط في الطعام وخاصة الأطعمة الدهنية تؤدي إلى الإصابة بالسكر والبدانة .

والسكر عبارة عن نقص هرمون الأنسولين الذي يتطلبه الجسم لمد خلايا الجسم بالسكر متضمنة الخلايا الدهنية أيضاً . وعندما لا يصل السكر للخلايا تقل الطاقة وتزداد الشهية . لذا يأكل الأفراد ذوي الوزن الزائد أكثر . و يجب أن نحذر من احتمال أن الغذاء الدهني ربما يثبط عمل الأنسولين و على ذلك يحتاج الجسم لمزيد من الأنسولين لأداء نفس العمل .

وبعد عدة سنوات تصاب خلايا البنكرياس بالتعب وينتج عن ذلك الإصابة بالسكر .

وقبل اكتشاف الأنسولين عام 1921 كان الغذاء والتدريب هو العلاج المتاح لمرضى السكري . إنما الآن أصبح الغذاء و الحقن بالأنسولين لضبط عمليات التمثيل الغذائي و إنتاج الأنسولين و استخدام السكر فالنشاط البدني يزيد من نقل الجلوكوز إلى العضلات والخلايا حتى في حالة غياب الأنسولين كما نجد فاعلية النشاط البدني في إنقاص وزن الجسم و الإقلال من مخاطر أمراض القلب (غالباً ما يصاحب السكر أمراض القلب و العكس الصحيح) . و لاشك أن العودة إلى استخدام التدريب والتمرينات في علاج وضبط العلاج لمرضى السكر آت لا ريب في ذلك .

وتؤدي الأنشطة البدنية المعتدلة إلى الإقلال من المطلوب من الأنسولين لدى الأفراد العاديين مثلما هو الحال بالنسبة لمريض السكر . فالممارسة المنتظمة للأنشطة الهوائية يمكن أن تؤدي إلى إنقاص الاعتماد على الأنسولين كما أنه عندما يقل الغذاء الدهني ويقل الوزن جوهرياً يقل الاعتماد والاحتياج للأنسولين (ليونارد و هوفر وبريتيكن Leonard , Hofer Pritikin 1974) .

الأسباب الوراثية والبيئية :

عندما نشاهد والدين بدينين فهناك احتمال كبير في أن يكون أبنائهما أو نسبة منهم يتميزون بالبدانة ، والبدانة تعد شائعة بين أبناء البدناء و تصل نسبة الاحتمال 80% .

وأظهرت الدراسات على التوائم في مختلف الظروف البيئية أن البدانة يمكن وراثتها . ومع ذلك لم يعرف بعد مدى العلاقة وإلى أي مدى تصل حدود الوراثة .

فكثير من البدناء الموجودين بالعائلات المختلفة قد ترجع بدانتهم إلى النواحي البيئية أكثر من النواحي البيئية .

فالأفراد زائدوا الوزن ترجع تلك الزيادة لديهم من كثرة الأكل و قلة النشاط – و نفس الشيء صحيح تماماً بالنسبة للأطفال . وبالرغم من التأثيرات الوراثية إلا أن السبب الرئيسي للوزن الزائد والبدانة هو التوازن الطاقي الإيجابي تجاه زيادة السعرات المأخوذة ، وقلة استهلاك السعرات أو كلاهما معاً .

اتساع الخلايا الدهنية : Enlarged Fat Cells

قام الباحثون في الأعوام الأخيرة بدراسة نمو و تطور الخلايا الدهنية . ووجدوا أن السعرات الزائدة تخزن في الخلايا الدهنية على شكل ثلاثي الجلسيريدات Triglyceride فالأفراد ذوي عدد الخلايا الدهنية الكبير تكون فرصة إختزان الدهون لديهم كبيرة و استعدادهم أيضاً كبير . و مع تطور طرق تحديد حجم الخلايا الدهنية و عددها تمكن الباحثون من تتبع تطور البدانة وحدوثها . واتضح أن الخلايا الدهنية لديها القدرة على الزيادة في الحجم أو العدد ، وتؤدي تلك الزيادة إلى استثارة الفرد للإفراط في تناول الطعام . وهناك اتجاه إلى اعتبار الطفل الممتلئ طفل جيد من الناحية الصحية ، ولكن التغذية الزائدة خلال الأعوام الأولى من العمر تستثير تطور عدد كبير من الخلايا الدهنية (أكثر من ثلاثة مرات) .

وتظل هذه الخلايا طيلة العمر بعد ذلك وربما تؤثر على الشهية عندما لا تكون ممتلئة – فامتلاء الخلايا المبكر يؤدي إلى أنواع وأشكال حادة من البدانة . وتبدأ المخاطر عند زيادة عدد وحجم الخلايا الدهنية وعندما يصاب الفرد بالبدانة في مرحلة البلوغ فإن هذا الوضع يميز باتساع أو كبر الخلايا الدهنية ولكن لا يتغير عدد الخلايا بعد سن 20 سنة . لذا تكون البدانة بعد سن 20 سنة حالة خفيفة وليست حادة في معظم الأحيان .

الأسباب السيكولوجية : Psychological Causes

يمكن أن ينتج الوزن من الزائد من المشاكل الانفعالية . فربما يكون الطعام ميكانيزم دفاعي بالنسبة للفرد يبعده – ولو مؤقتا – عن الواقع و الحقيقة . كما أن كثير من الأفراد يستخدمون الطعام نوع من التسلية عندما يشعرون بالوحدة أو الغربة ، و لدى معظم الناس عادات غذائية معينة تسمح لهم بالأكل الكثير أثناء مشاهدة التليفزيون و شرب الشاي و القهوة و الحديث و أيضاً في المسارح و السينما . فالأكل والشرب سلوك اجتماعي معقد غالباً لا يتمكن أحد من تغيره ولو حاول يواجه بالرفض والصد . ونود أن ننوه أن الأسباب السيكولوجية و الاجتماعية المسببة للأكل الزائد خارج نطاق هذا الكتاب ، أما سلوك الطعام فسوف نوليه اهتماماً معيناً ، وكيفية تغييره في الفصل التاسع .

الخمول البدني : Physical inactivity

لو قام الشخص الشره في التهام الطعام بالجري لمسافة 10 أميال يومياً أن يزداد وزنه بسهولة . وأظهرت الدراسات أن الأطفال ذوي الوزن الزائد أقل نشاطاً من قرنائهم النحاف . فذوي الوزن الزائد محدودي الحركة حتى أثناء مزاولتهم بعض الأنشطة مثل الحركة الطائرة بينما ذوي الجسم النحيف يتميزون بالحركة المستمرة في كل أرجاء الملعب (ماير و بولين Mayer Bullen 1974) .

ونؤدي هذه الظاهرة أيضاً ين البالغين . فعند متابعة خطوط عبور المشاة في أي من الشوارع فإنك سوف تتأكد من ذلك ومن استجاباتهم لحركة السيارات و المارة أيضاً .

وقد يتسائل البعض أيهما يسبق الآخر الخمول أم الدهون ؟

ويجيب على هذا التساؤل ما سبق و أن أشرنا إليه بالنسبة للخلايا الدهنية و لكن نعلم أن الأفراد الذين يقللون مدى حركتهم يصبحون أضخم حجماً و لا يعيرون هذه الزيادة انتباهاً .

و عندما يصاب بالغ بالبدانة بعد شباب نشط فالأمر يستدعي فحوصاً طبية في مثل هذه الحالات . لأن الخمول – فقط يؤدي إلى زيادة الوزن التي تؤدي بدورها إلى مزيد من الخمول إلى مزيد من الوزن .

والمشكلة في كسر هذه الدائرة هي النشاط و الغذاء والتوازن الطاقي .

نسبة الدهون المثلى : Ideal Percentage Body Fat

يقودنا هذا العنوان إلى الوزن المثالي للجسم أو أفضل وزن بالنسبة للفرد و هذا ما سوف نتعرض إليه فيما بعد .

فالفرد هل يجب عليه أن يتبع سياسة التجويع لإنقاص دهون الجسم إلى حدها الأدنى ؟ فالحد الأدنى للدهون المصاحب للحالة الصحية الجيدة و الغذائية المناسبة في حدود 5% للشباب ومن 7 - 10% للشابات (انظر جدول 7-5) فالمصارعين غالباً ما يكون لديهم نسبة دهون قليلة (5%) و لاعبو الجري للمسافات الطويلة لديهم نسبة دهون قليلة أيضاً (7%) ولاعبو الماراثون أقل من 5% ، وهذا لا يعني بالضرورة أن يحاول كل رجل وسيدة أن يصل إلى هذه النسب ، عليهم فقط محاولة الوصول للنسب المصاحبة للحالة الصحية الجيدة و الأداء الجيد .

جدول (7 – 5)

معدل (ليس المستهدف أو الأمثل) قيم دهون

الجسم بالنسبة للسن والجنس

السن	رجال %	سيدات %
١٥	١٢	١٢,٢
١٨ ـ ٢٢	١٢,٥	٢٥,٧
٢٣ ـ ٢٩	١٤	٢٩,-
٣٠ ـ ٤٠	١٦,٥	٣٠,-
٤٠ ـ ٥٠	٢١,-	٣٢,-

ويجب المقارنة ين أدنى وأعلى قيم في المستوى العمري الواحد 20,5 للرجال ، 7 – 30 للسيدات) لاختبار القيم المناسبة للفرد من حيث مستوى النشاط الحالي والاهتمامات والاتجاهات . فإذا كان الفرد يقوم بالتدريب لجري المسافات الطويلة فإنه يجب أن يقلل هذه النسبة ليكتسب ميزة خفة الوزن وإذا كان هناك عبئاً بدنياً ناتجاً من زيادة نسبة الدهون والخلايا الدهنية يجب العمل على جعلها أقل من 20% فنتائج الدراسات تشير إلى أن الأفراد الذين يقل وزنهم عن الوزن المستهدف لطولهم ونوعية حياتهم فإن عمرهم – بإذن الله – أطول من ذويهم ذو الوزن الأكبر .

وعلى ذلك فالوزن المستهدف يستند على معدل قيم دهون الجسم . التقلبات (التذبذب) الموسمية Seasonap Flutuation .

تتذبذب نسبة الدهون ووزن الجسم من موسم إلى موسم ومن عام لآخر . إلا أن وزن اللحم الأحمر (وزن الجسم – وزن الدهون) لا يتغير بهذه السرعة . فوزن الجسم الأحمر يتكون من العضلات

، العظام والأجهزة والأعضاء . وعلى ذلك فالتغييرات في وزن الجسم يمكن أن ترجع إلى كمية الدهون المختزنة في الأنسجة الدهنية وغالباً ما يكون الدهون الكلية المختزنة عالية في فصل الشتاء ، حيث تعمل الدهون الموجودة تحت الجلد على الإقلال من نسبة تسرب الحرارة من الجسم أما في فصل الصيف يتناقص وزن الجسم والدهون كاستجابة لزيادة الطاقة المستهلكة مع نقص الشهية .

السن ونسبة الدهون : Age and Body fat

يفقد الجسم حوالي 4% من الخلايا النشطة للتمثيل الغذائي كل 10 سنوات بعد سن 25 سنة ، مع افتراض عدم تغير الغذاء خلال مرحلة العشرة سنوات ، فإن الوزن سوف يزداد لأن الطاقة المستهلكة تتناقص . وهنا يجب على الفرد أن يأكل أقل أو يبذل مجهود أكبر للوصول إلى الوزن المستهدف . أما الأفراد الذين لم يزداد وزنهم منذ عدة سنوات (منذ شبابهم) فيبدو أن نسبة فقد الخلايا النشطة في وزن اللحم الأحمر لديهم قليلة . فوزن الجسم بمفرده ليس مؤشراً كافياً للصحة أو اكتساب الوزن أو فقده أو فقد الدهون أيضاً .

الفصل الثامن

التدريب – اللياقة وضبط الوزن

سوف يساعد هذا الفصل على :

- كيف يتفوق التدريب على الغذاء كوسيلة لضبط الوزن .

- تحديد تأثير التدريب على الشهية .

- تفهم ومعرفة فوائد ضبط الوزن والتمثيل الغذائي للدهون المصاحب لتطور اللياقة .

وقد يعد هذا الفصل من أهم فصول الكتاب – لأنه يناقش قيمة التدريب في الحصول على الوزن الأمثل للجسم وأيضاً النسبة المثلى للدهون كما يوضح لماذا تتفوق التمرينات على الغذاء في ضبط الوزن والدهون . والجزء الهام يتعلق بفوائد ضبط الوزن الناتج عن اللياقة . ويجب أن نعلم أن معظم تلك المواد والموضوعات تتناولها بشكل عام بعيداً عن التعقيد .

تأثير التدريب :

من المعروف أن التدريب يزيد السعرات المستهلكة ويرتبط معدل الاستهلاك بكلا من شدة التدريب واستمراره . فعندما يتميز التدريب بالشدة فإن استمراره يصبح محدوداً - كما سبق وأن أشرنا – وبينما يمكن أن نستهلك حوالي 125 سعر في جري 1 ميل بسرعة يمكن أن ندحدح بخطو مريح لعدة أميال ونستهلك 3 أضعاف السعرات السابقة بدون الوصول لدرجة الإنهاك . وقد يوضح ذلك لماذا أوصينا بالمجهود المعتدل بدلاً من المجهود العنيف في برامج ضبط الوزن .

ولا تتوقف تأثيرات التدريب عندما ينتهي التدريب . وفي الغالب تبقى السعرات المستهلكة ومعدلها مرتفعاً لمدة 30 دقيقة أو أكثر ، وفي بعض أنواع المجهود الطويل الأجل مثل جري المسافات الطويلة تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الجسم واستدعاء مزيد من الهرمونات لإنتاج الطاقة وزيادة التمثيل الغذائي . وعند توقف أو انتهاء التدريب فهناك مرحلة استشفاء طويلة – بطيئة و تكون السعرات المستهلكة فوق مستوى الراحة و غالباً ما ننسى هذا الجزء عندما نتحدث عن تأثيرات التدريب .

التدريب مقابل الغذاء :

هناك مزاعم و ادعاءات كثيرة على أن الغذاء أفضل من التدريب في ضبط الوزن – وتلك الإدعاءات ليست مرفوضة تماماً و لكن قابلة للمناقشة وللتجريب – فمن السهل إنقاص السعرات المأخوذة برفض قطعة كيك (250 سعر) و ذلك أفضل من حرقها (120 سعر / ميل و ذلك بعد أكلها) ولنعود و نتسائل هل الغذاء أفضل وسيلة لضبط الوزن ؟

وهنا قام كل من أوسكاي و هواوزي 1969 (Oscai Hcllcszy) بمقارنة تأثيرات الغذاء و التدريب على مكونات الجسم على فئران التجارب ، و تم ضبط التجربة حيث فقدت كلا المجموعتين نفس مقدار الوزن . وبعد 18 أسبوع من التحكم في الغذاء أو السباحة أظهرت تحليل أجسامهم أن المجموعتين فقدتا ما يلي :

	مجموعة التدريب	مجموعة الغذاء
دهون	٧٨	٦٢
بروتين	٥	١١
معادن	١	١
ماء	١٦	٢٦

أما بالنسبة للمجموعة الضابطة لهذه الدراسة (حرة تناول الأطعمة) فقد زاد وزنها أثناء إجراء هذه الدراسة . و يتكون الوزن الزائد لديها من 78% دهون ، 10% . وظهر أن التدريب أكثر تأثيراً و فاعلية لفقد الدهون و أكثر من ذلك فقد أظهرت هذه الدراسة أيضاً و أمدتنا بدليل واضح على أن التدريب يبقى على البروتين , ويلاحظ أيضاً كمية الماء المفقود خلال التدريب أقل منها في حالة الغذاء .

فهل نتائج هذه الدراسة صالحة للتعميم على الآدميين ؟

وبمقارنة نتائج دراسة استمرت ستة أشهر على ضبط الوزن عن طريق الطعام بأخرى استمرت نفس الفترة على ضبط الوزن بالتدريب و تضمنت العينة 16 شخص بدين وبالمقارنة اتضح أن مجموعة التدريب فقدت الدهون بسرعة إلى جانب فوائد التدريب الأخرى على القلب و الدورة الدموية و زمن الإستشفاء و معدل النبض .. (كينريك و بال و كانري Kenrick , Ball Conary) و عند إجراء دراسة أخرى على25 سيدة مستخدمين الغذاء والتدريب وكلاهما معاً اتضح قرب النتائج من نتائج تجربة الفئران حيث فقدت السيدات نفس مقدار الوزن بينما مجموعة الطعام كان فقدها للدهون أقل – و أوصى كل من د.زوتي و جولدنج – الذين قاموا بتلك التجارب – Dr. Zati Goldimg بضرورة استخدام كلا من الغذاء و التدريب معاً للتأكد من فقد كمية كبيرة من الدهون و زيادة الأنسجة الحمراء . والدراسات السابقة أظهرت – دون شك – تفوق التدرب في برنامج ضبط الوزن . فالغذاء و القيد على السعرات الحرارية يؤدي لإلى فقد الوزن ،

و لكن يصاحب ذلك بنقص كمية البروتين و الماء . أما ضبط الوزن عن طريق التدريب فإنه يصل إلى أقصى تأثير على إزالة الدهون مع أقل نقص في البروتين . وفي حالة الربط بين كلا من الغذاء و التدريب فإننا بذلك نكون قد كونا الأسلحة الفعالة لمهاجمة كل من الوزن الزائد ، و الإفراط في تناول السعرات الحرارية و استهلاك السعرات غير المناسب .

التدريب و الشهية :

وجهت بعض الهيئات العلمية و الأفراد بعض الانتقادات والعيوب في التدريب كوسيلة للحصول على التوازن الطاقي وضبط الوزن وكان ذلك من عدة سنوات . مدعين بأن التدريب يفتح الشهية بإثارة مركز الجوع مما يؤدي إلى اختلال توازن الطاقة والحقيقة المؤكدة أن العكس صحيح – فعندما يأخذ الفرد السليم صحياً غذاؤه بعيداً عن الإفراط في الطاقة ، و يزداد نشاطه يزداد الغذاء المأخوذ كمصدر للطاقة ولكن ليست بالزيادة التي تجاوز احتياجاته من الطاقة . فكلما زاد مستوى النشاط كلما ازداد نوع و كمية الغذاء الذي يفي بتلك الاحتجاجات . وبعد فترة زمنية تعود إلى وضعها الطبيعي (ماير و بولين Mayer Bullen 1974) .

أيهما أفضل التدريب قبل الأكل أو بعده ؟

منذ عدة سنوات ، ومنذ أن كان الغذاء هو السبب المحتمل الأول في أمراض القلب و زيادة انتشاره بدء الباحثون في الطواف والتجول في أرجاء العالم في محاولة لدراسة العلاقة بين الغذاء و الإصابة بأمراض القلب فوجدوا أن الغذاء بمفرده لا يؤدي إلى الإصابة أو عدمها فهناك عوامل أخرى مثل نقص التوتر و الضغوط أو الخمول البدني الأمر الذي أربك تلك العلاقة .

وقام بعض الباحثون بالتركيز على تأثير التدريب قبل الأكل وبعد الأكل على مستوى الدهون في الدم . و أجريت هذه الدراسات تحت إشراف د. زيونير من جامعة فلوريدا Dr. zauner حيث اتضح أن كلا من التدريب قبل وبعد الأكل له فاعليته في الإقلال من مقدار و استمرار وجود الدهون في الدم (زيونير و بيرت و مابس Zauner , Burt , Mapes كما اتضح أن التدريب المعتدل له نفس تأثير التدريب العنيف فيما يتعلق بهذا الصدد و استمرار وجود الدهون في الدم غالباً ما يصاحب بـ Athero Sclerosis (طبقة صفراء دهنية على جدران الأوعية الدموية) التي تقلل من تدفق الدم وتكف عملية ميكانيزم التحلل الفيبريني و تسرع من تجلط الدم . و على ذلك أي شيء يقلل من وجود كمية كبيرة من الدهون في الدم يعد شيئاً مفيداً وينصح به باستمرار ومختلف أنواع التدريبات قبل تناول الطعام قد يؤدي إلى كف الشهية و زيادة التمثيل الغذائي للدهون حتى ولو تم هضم الدهون بعد التدريب . حيث يظل مستوى التمثيل الغذائي مرتفعاً لفترة طويلة بعد التدريب ، و يستخدم الدهون المهضومة في إعادة تخزين الطاقة المستخدمة أثناء التدريب . كما يعد الطعام الخفيف بعد العشاء يؤدي إلى نقص تواجد الدهون في الدم . ويعد ذلك التدريب قبل أو بعد الطعام أمراً يزيد من السعرات المستهلكة والتمثيل الغذائي للدهون مما يؤدي إلى تحسن اللياقة ويساعد ذلك – بالطبع – إلى ضبط الوزن و مزيد من الصحة .

فوائد ضبط الوزن :

أصبح معروف جيداً الآن و أكثر من ذي قبل تأثير التدريب على ضبط الوزن وتوازن الطاقة . فعندما يكون التدريب منتظماً ومتدرجاً فإنه يؤدي إلى تحسن اللياقة الهوائية . أما هذا الجزء من الكتابة فإنه يهتم بالتأثيرات الممتازة و الهامة المصاحبة لضبط الوزن و تحسن اللياقة . حيث برهنت كثير من الدراسات و البحوث على دور اللياقة في الصحة والوقاية من الأمراض .

اللياقة و السعرات المستهلكة :

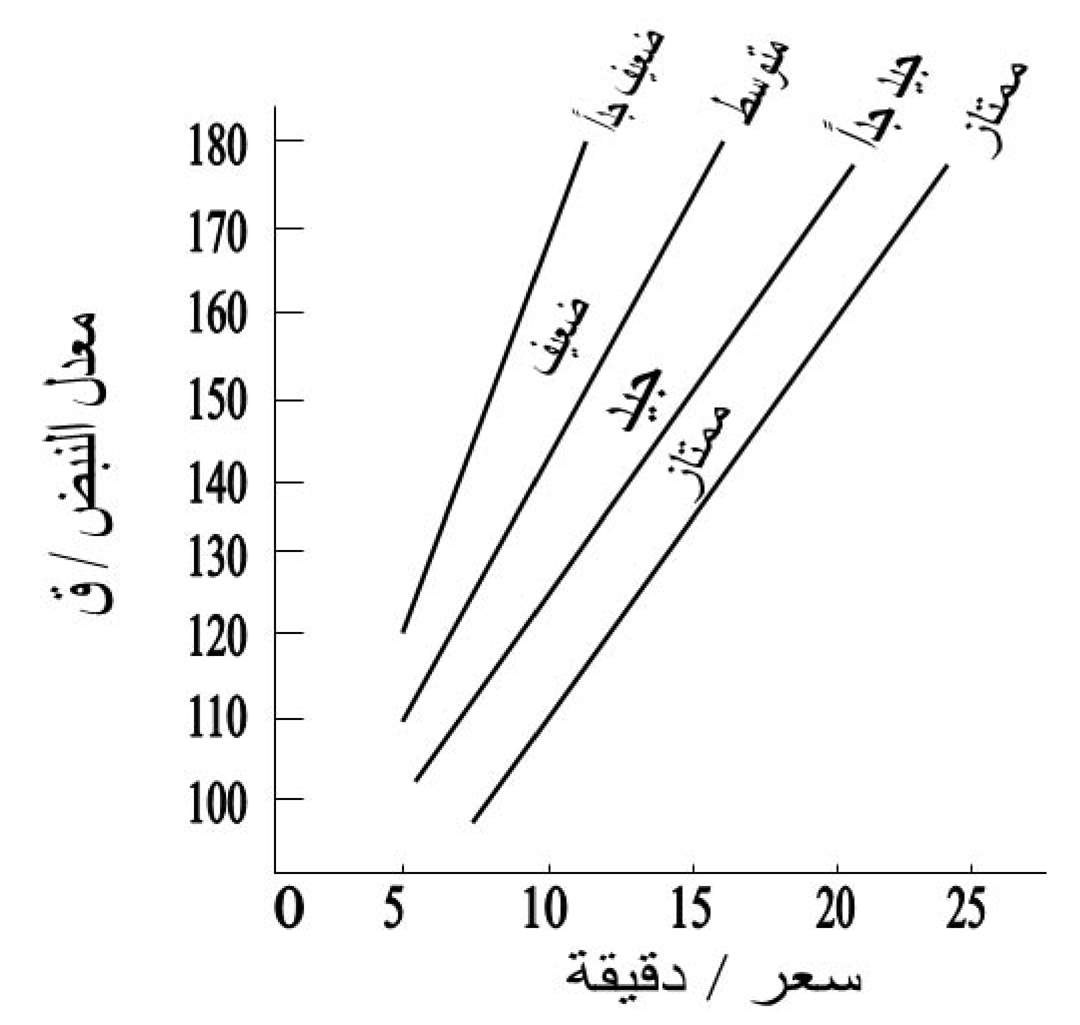
يشعر الأفراد عديمي اللياقة بالتعب بسرعة أثناء التدريب كما أن قدرتهم على استهلاك السعرات محدودة جداً . و عندما تتحسن لياقتهم يزداد استهلاكهم للسعرات في التدريب والشدة والاستمرار والتكرار المناسب ونجدهم بعد ذلك يقبلون الدعوات الخاصة بالاشتراك في الأنشطة البدنية والرياضية المختلفة .

أما الأفراد اللائقين فنجد أن قدرتهم على الاشتراك في الأنشطة الرياضية جيدة كما أنهم يستمرون في ممارسة النشاط فترة طويلة دون الشعور بالتعب . وعلى ذلك تؤدي زيادة اللياقة إلى تعزيز استهلاك الطاقة و ضبط الوزن .

وقام كلا من شاركي و دوكتور Sharkey Doctor (1971) بدراسة التدريب على الأفراد ومدى تحملهم التعب ، وتم التوصل إلى أنه كلما تحسنت اللياقة كلما تمكن الفرد من أداء المزيد من الأعمال بنفس معدل النبض ، وتقل درجة صعوبة الفرد بالعمل ، و على ذلك يكون بمقدور الفرد حرق مزيد من الطاقة بدون الشعور بأحاسيس التعب .

تقدير السعرات المستهلكة :

أظهرت نتائج الدراسات الحديثة قيمة اللياقة في السعرات المستهلكة حيث أظهرت تلك الدراسات وجود علاقة بين السعرات المستهلكة و معدل النبض فالسعرات المستهلكة ترتبط ارتباطاً مباشراً بمعدل النبض ، ولكن تتأثر تلك العلاقة بمستوى اللياقة . فذوي اللياقة المنخفضة لا يدل معدل النبض لديهم على معدل عال لاستهلاك و حرق السعرات (انظر شكل 8-1) أما ذوي اللياقة المرتفعة فإن معدل النبض لديهم يشير إلى معدل عال من استهلاك وحرق السعرات .



استخراج السعرات المحترقة أثناء الأنشطة البدنية من معدل النبض

معدل النبض ثم قياسه بعد التدريب مباشرة لمدة 10 ث معدل النبض في 10 ث × 6 = معدل النبض / ق .

ويمكن استخدام شكل 8-1 في استخراج السعرات المستهلكة في أي نشاط رياضي . فبعد عدة دقائق من الاشتراك في المجهود يتم التوقف ويأخذ النبض من الشريان الكبرى أو من الشريان

السباتي لمدة 10 ثواني . ويضرب الناتج في 6 (× 6) لإيجاد معدل النبض في الدقيقة . ثم يتم استخدام الخط المناسب لمستوى اللياقة لاستخراج السعرات المستهلكة في الدقيقة . ويلاحظ أيضاً كيف أن السعرات المستهلكة تتحسن (بالنسبة لنفس معدل النبض) كلما تحسنت اللياقة .

اللياقة وقابلية حركة الدهون :

تختزن الدهون في الخلايا الدهنية بشكل ثلاثي الجلسيريدات Trigyceride وعند الحاجة للطاقة يتم تحطم ثلاثي الجلسيريدات وتمر جزئيات الأحماض الدهنية إلى الدم لنقلها للأعضاء العاملة . ويستحث هرمون الابينفيرين Epinephrine جدران الخلايا الدهنية لتنشيط أنزيم الليبيز في تجزئة الدهون حيث يجزئ أنزيم الليبيز ثلاثي الجلسيريدات وتصبح الأحماض الدهنية حرة في حركتها .

وعندما تصبح التدريبات ذات شدة مرتفعة يبدأ الجسم في إنتاج حمض اللاكتيك . وتعد النقطة التي يبدأ عندها ظهور حمض اللاكتيك في الدم هو العتبة الهوائية والتي تشير إلى أن التمثيل الغذائي الهوائي لم يعد كافياً للإمداد بالطاقة ومتطلباتها عندما يتقلص الإمداد بالأكسوجين .

وعندما يحدث تحول جوهري من التمثيل الغذائي للدهون إلى التمثيل الغذائي للكربوهيدرات يمكن أن نطلق على هذا التحول بالعتبة اللاهوائية وهي ترتبط بنوع النشاط ومستوى اللياقة .

وربما تقل من 20 – 30% أقصى أوكسوجين المأخوذ للأفراد ذوي اللياقة المحدودة وأعلى من 70 – 80 % لذوي اللياقة المرتفعة .

واكتشف العلماء في لانكاوتا من عدة سنوات أن حمض اللاكتيك يثبط قابلية الحركة وإطلاق الأحماض الدهنية الحرة FFA من الأنسجة الدهنية . كما أن حمض اللاكتيك يوقف حركة الابنيفرين ، وعلى ذلك تقل إمكانية إرسال الدهون للتمثيل الغذائي في العضلات (إيزيكتيز وميللر Issekkuts Miller 1962) .

وتعد زيادة القدرة على أداء عمل أكثر قبل تكون حمض اللاكتيك في العضلات إحدى البراهين الجيدة لتأثيرات التدريب . فحمل العمل الذي يؤدي إلى تكون حمض اللاكتيك قبل التدريب يمكن أداؤه دون إنتاج لحمض اللاكتيك بعد التدريب وعلى ذلك يسمح تحسن اللياقة الهوائية بمزيد من العمل الهوائي في غياب حمض اللاكتيك . وبتعبير آخر ترتفع العتبة اللاهوائية وتتحرك مزيد من الدهون وتصبح متاحة للاستخدام كمصدر طاقة .

وقد تساعد تلك المعلومات في إيضاح أسباب الزيادة في التحمل المصاحبة للتدريب .

فالدهون تعد مصدر طاقة غني (50 مرة أغنى من الكربوهيدرات) فتطور اللياقة يسمح باختزان الطاقة .

اللياقة واستخدام الدهون :

من المعروف أن حركة الأحماض الدهنية الحرة وانتقالها لا يعني بالضرورة التمثيل الغذائي لها إذا فكيف يؤثر التدريب على استخدام الدهون الحرة كمصدر للطاقة للانقباض العضلي ؟

أظهرت الدراسات أن الحيوانات المدربة وفي الإنسان أيضاً تستطيع استخراج نسبة كبيرة من طاقتها من الأحماض الدهنية الحرة FFA أثناء التدريب بالقدرة قبل القصوى .

هذا وامتدت الدراسة كل من مولي واسكاي وهولوزي 1971) Mole Oscai Hollcszy) ببراهين مقنعة لتأثير التدريب على استخدام الأحماض الدهنية الحرة FFA حيث وجدوا أن قدرة العضلات على أكسدة الأحماض الدهنية يتحسن الضعف بعد 12 أسبوع تدريبي على البساط المتحرك . ونرى - اقتراحاً – اعتبار أن التغير إلى التمثيل الغذائي للدهون يعد العامل الأساسي لتطوير التحمل واللياقة ويخدم كميكانيزم هام في فصل الكربوهيدرات المختزنة ويحافظ على مستوى السكر في الدم خلال المجهود البدني الطويل . وعلى ذلك نجد أن الأفراد ذوي اللياقة المرتفعة لديهم القدرة على استخدام نسبة كبيرة من طاقتهم ومتطلباتها من الدهون وهذا ما يتسنى لغير المدربين .

ففي الأنشطة المختلفة نجد أن الأفراد ذوي اللياقة المرتفعة يمكنهم الحصول على أكثر من طاقتهم من الدهون . فالأحماض الدهنية الحرة تستخدم أثناء كل أشكال العمل البدني ، ما عدا الأنشطة المتميزة بالتفجير مثل عدو 100 متر مثلاً . ويبدو أيضاً أن التدريب يساعد على تحسن قدرة عضلة القلب على أكسدة الدهون (كويل Keul 1971) .

فيجب على الفرد السعي نحو تحسين اللياقة التي سوف تقوده إلى تحسين استخدام الدهون كمصدر للطاقة وسوف تزيد من نشاط الأنزيمات إلى جانب حرية حركة الدهون الحرة وكلاهما يشترك في زيادة معدل استخدام الأحماض الدهنية الحرة كمصدر للطاقة .

اللياقة وليبدات الدم : Fitness and Blood Lipids

ترتبط أو تعزى ليبدات الدم ، ثلاثي الجلسيريدات والكولسيتيرول بحدوث بعض أمراض الشريان التاجي الشديد . وكلاهما يبدو مرتبطاً بعدة عوامل تتمن الغذاء، وزن الجسم والتدريب . وأظهرت الدراسات أن ليبدات الدم تتأثر أيضاً بمستوى اللياقة وتدريبات اللياقة .

ثلاثي الجلسيريدات : Triglycerides

تظهر الدهون المأخوذة في الطعام في الدم على صورة Chylomicrons أو مجموعات كبيرة من ثلاثي الجلسيريدات Triglycerides ويتحرك معظم ثلاثي الجلسيريدات في البلازما إلى الشعيرات الدموية المتاخمة للعضلات والأنسجة الدهنية والمتبقي يتم التخلص منه بوساطة الكبد . ويقل مستوى ثلاثي الجلسيريدات السيرم عن طريق الغذاء أو من خلال التدريب البدني المنظم . ويظهر النقص في مستوى ثلاثي الجلسيريدات السيرم (نتيجة التدريب) بعد التدريب ويستمر لمدة يومين بالتدريب أيضاً ويقل مستوى ثلاثي الجلسيريدات السيرم حتى يصل مستواها إلى هضبة ثابتة يمكن المحافظة عليها بالتدريب والغذاء وبعض العوامل الأخرى مثل نمط الوراثة الخاص بالليبيدات .

وسبق في بداية هذا الفصل وأن تعرضنا إلى تأثير التدريب على دهون الدم بعد التدريب ويمكننا أن نتنبأ بأن التدريب المنتظم يعزز حركة واستخدام ثلاثي الجلسيريدات عن طريق الخلايا العضلية أكثر مما يسمح بترسيبه في الخلايا الدهنية أو التخلص منه عن طريق الكبد وأيدت نتائج الأبحاث الحديثة هذا الافتراض .

وفي تجربة أجريت على الفئران حيث تم تدريبهم لندة 12 أسبوع على البساط المتحرك وبعد التدريب تم اختبار نشاط أنزيم الليبوبروتين ليبيز LPL في العضلات وهذا الأنزيم مسؤول عن أحماض ثلاثي الجلسيريدات والدهون المأخوذة TGFA من البلازما Chylomicrons وبعض المصادر الأخرى في الدم . وتوصل الباحثون إلى أن زيادة في TGFA بواسطة العضلات الهيكلية أثناء التدريب تكون مصاحبة لزيادة في النشاط الليبوبروتين ليبيز LPL وقوت وأيدت نتائج هذه الدراسة الافتراض السابق .

فتدريب التحمل المنتظم يؤدي إلى زيادة مقدارها ضعفين إلى أربعة أضعاف نشاط الليبوبروتين ليبيز LPL ويشير ذلك إلى أن التدريب يزيد من قدرة الألياف العضلية أن تأخذ وتؤكسد الأحماض الدهنية من البلازما ، و ثلاثي الجلسيريدات (برونسزتاجن Borensztajn 1975) وعلى ذلك يستخدم الدهن قبل أن يترسب في الأنسجة الدهنية وتلك النتائج لها أهمية كبيرة وجوهرية في مجال ضبط الوزن . ومع ذلك فإن هناك بعض المتضمنات تتعلق بصحة الجهاز القلب الوعائي والأفراد ذوي درجة الاستثارة العالية، إلا أن تلك الفوائد تصاحب بمتعة كاملة ورضاء كامل كنتيجة لتدريب اللياقة الهوائية .

الكوليسيترول : Cholesterol

يوجد الكوليسيترول في الغذاء الذي نتناوله ويرتبط مع مثيله الذي ينتجه الجسم ويتجه معاً إلى الليمف ثم إلى الدم من خلال Chylomicrons ومقدار بسيط الكثافة جداً من الليبوبروتين (13 VLDL) ويهاجم VLDL في البلازما بواسطة نفس الأنزيمات العاملة في Chylomicrons وكمية كبيرة من ثلاثي الجلسيريدات تفقد (خلال 2 – 6 ساعات) ويقل مستوى VLDL أقل من (14 LDL) الذي يختفي من فترة تصل إلى 2 – 5 أيام بوساطة الكبد .

ولكون جزئيات LDL صغيرة الحجم ولارتفاع تريز الكوليسيترول فإن جزئيات LDL تتضمن مباشرة تطور Atherosclerosis وتجد جزيئات LDL طريقها إلى الشرايين القلبية – ويمكن – أن تكون حائط مانع ومعيق لحركة الدم . وعلى ذلك نجد أن هناك اعتقاد بأن LDL هو المتسبب الرئيسي في أمراض الشريان التاجي . ودلت البحوث على أن الطعام ، نقص الوزن والعقاقير هي السلاح الرئيسي لمكافحة الكوليسيترول . وأظهرت الدراسات الخاصة عن تأثير التدريب على الكوليسيترول فوائد جمة فيما يتعلق بنقصه ، ولكن لا يتم ذلك إلا إذا كان دوام التدريب طويلاً (3 ميل أو أكثر يومياً) .

ولكن يجب أن نتذكر أن الكوليسترول ينتقل للدم بعدة طرق . والقياس المفرد للكوليسترول في السيرم لا يعد مؤشر عن توزيع الكوليسترول على مختلف الليبوبروتينات .

وفي عام 1975 قام د.وود ومعاونيه Dr. Wood بمقارنة تأثير برنامج ستنافورد للوقاية من أمراض القلب على نمط الليبوبروتين للأفراد الأصحاء و ذوي النشاط ((في منتصف العمر)) (35-59 سنة) و يتضمن برنامج المجموعة ذات النشاط (الهرولة) من 15 ميل / أسبوعياً (في العام السابق) وكما هو متوقع ، كان مستوى ثلاثي الجلسيريدات منخفضاً بشكل مدهش وملفت للنظر للمجموعة ذات النشاط ، بينما كان الكوليسترول الكلي – بمفرده – متواضع التناقص إلى حد ما . ومع ذلك فإنه عند تحليل نمط الليبوبروتين أظهر المهرولون انخفاضاً جوهرياً في مستوى LDL ومستوى أعلى في HLD والنتائج السابقة يصفها بعض العلماء – مثل شاركي – بأنها مروعة ورائعة . حيث أظهرت العلاقة المباشرة بين LDL وأمراض القلب ، وأيضاً أوضحت العلاقة العكسية بين HDL وأمراض القلب . (كلما ارتفع HLD يقل مدى الإصابة بأمراض القلب) (15).

ولاحظ د.وود أن نمط الليبوبروتين إلا يكون دقيقاً بالنسبة للسيدات صغار السن و الذين لديهم قابلية أقل للإصابة بأمراض القلب . ولسنا نود أن نخوض تلك الجوانب المعقدة لليبدات الدم والليبوبرروتين . ولكن ما نهدف إليه هو أن نعلم أن الكوليسترول الكلي ليس مؤشراً كافياً لتأثير التدريب واللياقة على ليبدات الدم و الصحة .

وتوصل الباحثون في جامعة ولاية لويزيانا في دراستهم على تأثير 7 أسابيع تدريب على ليبدات السيرم والليبوبروتين لدى 13 شاب من طلبة الطب (لوبيز ، فيال ، بالإرث و أروياف Lopez , Vail ,Balart , Arroyave 1974) . وكما هو متوقع قل مستوى ثلاثي الجلسيريدات (من 110 إلى 80 ميللجرام / 100 ميللتر) و علاوة على ذلك وجدوا تناقص جوهري في بيتا ليبوبروتين كوليستيرول (الكوليسترول الموجود في VLDL LDL) وزيادة طفيفة في الفا ليبروبروتين كوليسترول ولم يحدث أي تغير في وزن الجسم مما يشوش قليلاً على تلك النتائج . فالنتائج المستخلصة من تجارب مماثلة في معامل موتنانا تتفق مع النتائج المسجلة بواسطة د.وود

حيث يشيرا إلى أنه كيف يؤدي التدريب إلى تغيير الكوليسترول من LDL الخطير إلى ، HLD المرغوب فيه .

ومن هنا نتأكد أيضاً من عدم جدوى فاعلية الكوليسترول الكلي للدلالة على تأثير التدريب ، وكيف يوفر التدريب واللياقة الحماية وتجنب زيادة الطبقة الصفراء من الليبوبروتين على جدران الشرايين والمرتبطة بمستوى الكوليسترول في الدم ومضاعفة الإصابة بأمراض القلب .

ومما سبق يتضح جانب من الفوائد الإضافية للياقة ؟ فتلك الفوائد لم تقتصر على زيادة السعرات المستهلكة و تعزيز حركة وقابلية الدهون واستخدامها ، ولكنها تمتد إلى التأثير المباشر على ليبدات الدم و الإقلال من إمكانية الإصابة بأمراض القلب . هذا ويؤكد ضرورة توجه الأفراد لتطوير لياقتهم .

الفصل التاسع

برامج ضبط الوزن

يساعد هذا الفصل على استخدام وتنفيذ البرنامج المناسب لضبط الوزن و الذي يعد أكثر ملائمة لظروف و إمكانيات الفرد .

و يتضمن هذا الفصل إطار التمرينات ، والتغذية ، وبرامج تعديل السلوك لإعداد ثلاثة رؤوس جسور لمهاجمة مشاكل الوزن الزائد والبدانة . و أي من الثلاثة يساعد على نقص الوزن ، أما إذا كان الهدف نقص الوزن على المدى الطويل ، أو إذا كانت مشاكل الوزن جوهرية ، أو أراد الفرد اكتساب كامل وتحكم طويل الأمد في تلك المشكلة لابد من وضع رؤوس الجسور الثلاثة في الحسبان .

التدريب ((مدخل إيجابي)) :

سوف نبدأ بالتدريب لاعتقادنا بأنه المدخل الإيجابي لهذه المشكلة فعدنا يقرر الفرد أداء شيئاً ما حيال مشكلة الوزن فإنه يجب على الفرد أن يدعو نفسه إلى الدخول في ((مقرر حركي)) فليس هناك طريقة للتحكم في الوزن لها أساس فسيولوجي محدد وممتعة سوى تلك الطريقة .

أما طريقة التحكم في الطعام فإنها تعد ذات دلالة سلبية لتجنبها ، وتحريمها و معاقبتها للذات .

فالتدريب يمدنا بالمدخل الإيجابي . فمن الناحية النفسية من الأفضل أن يقوم الفرد بأداء شيء ما عن تجنب شاء ما . فعندما يمشي الفرد كيلو متر بعد العشاء فإنه يشعر باسترخاء ، ويحسن من عملية الهضم و يعزز حيويته ، هذا إلى جانب استهلاكه لبعض السعرات الحرارية ، فعند المشي يشعر الفرد بتحسن في كلا الجوانب البدنية والانفعالية وتزول المشاكل التي تلوح أمامه عندما يجلس ويطيل التفكير . فعندما يفكر الفرد في الحركة فإن ذلك من شأنه التخلص من الهموم و الضغوط ولو لفترة .

البداية :

السعرات المستهلكة :

يجب أن يقوم الفرد بإعداد قائمة تتضمن نشاطه (تدريب ، عمل ، عائلة ، واجبات) والزمن الذي يستغرقه كل منها (انظر جدول 9-1) ويجب عدم إغفال أي شيء حتى النوم ، وبعد ذلك يتم تقدير السعرات المستهلكة (16) و ذلك بالرجوع إلى الجداول المعينة ، لما في ذلك من دور كبير في عملية تنظيم استهلاك السعرات الحرارية و تحديد نظام العمل ذلك .

جدول 9-1

دليل الطاقة المستهلكة

(يجب استخدام جداول الطاقة المستهلكة الموضحة في الملحقات)

النشاط	الزمن بالدقيقة	السعرات / ق	السعرات / الكلية
النوم	-	-	-
لا عمل	-	-	-
العائلة	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
العمل	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
الترويح	-	-	-
والرياضة	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	٢٤ ساعة		السعرات الكلية في اليوم
-			

مثال :

أمثلة	الزمن / ق	السعرات / ق	السعرات الكلية
النوم	٤٨٠	١,٢	٥٧٦
لا عمل			
التواليت الشخصي	١٠	٢,-	٢٠
طهي الإفطار	١٠	١,٥	١٥
طهي الغداء	٦٠	١,٥	٩٠
العمل			
المشي للعمل والعودة	٢٠	٥.-	١٠٠
العمل الأنشطة القياســية	٤٠٠	٢,٦	١٠٤٠
فترات الراحة	٨٠	١,٥	١٢٠
الوجبة الرئيسية	٣٠	١,٥	٤٥
الهرولة	٣٠	١٠.-	٣٠٠

السعرات المأخوذة :

لا بد وأن يلم الفرد بالسعرات التي يأخذها بواسطة الاحتفاظ بالتسجيلات الخاصة بالطعام الذي يتناوله بما فيه الوجبات الخفيفة بين الوجبات الرئيسية (جدول 9-2) وحساب السعرات المأخوذة والمستهلكة و الموضحة في ((الملحقات)) في كل وجبة في كل يوم في كل عمل . ولا يجب التغاضي عن أي مصدر للطاقة بما في ذلك السكر الذي يوضع في الشاي والقهوة .

التوازن الطاقي :

بعد وضع و تحديد السعرات المأخوذة تحدد السعرات الحرارية التي يطلبها الجسم بوزنه الحالي أثناء أداء مستوى النشاط الحالي وما يقضيه من سعرات مستهلكة .

جدول 9-2 السعرات المأخوذة

(استخدام جداول السعرات الموجودة في جدول الملحقات)

البيان	الغذاء	الكمية	السعرات
التاريخ الوزن الإفطار الغداء العشاء الفاكهة الوجبات الخفيفة المشروبات غيرها			

مجموع السعرات المأخوذة

مجموع السعرات المستهلكة (جدول 9-1)

التوازن الطاقي (+ أو -)

سعر / يوم

نقص السعرات :

عندما يزيد المستهلك بكثير عن المأخوذ يحدث ما يسمى بنقص السعرات و يعتمد ذلك على معدل نقص الوزن و إذا بلغ النقص 100 سعر يومياً فإن المفقود كل 35 يوم نصف كيلو جرام . وإذا كان النقص 500 سعر يوماً فإن المفقود سيصل إلى نصف كيلو جرام في الأسبوع ولا يجب بأي حال من الأحوال أن يصل النقص إلى 1000 سعر في اليوم . حيث يؤدي ذلك إلى أي نقص في الوزن يصل إلى كيلو جرام أسبوعياً . وليس هناك ما يدعو إلى هذه السرعة في نقص الوزن لأنه غالباً ما يصاحب هذا النقص التعب والخمول ونقص مقاومة الجسم للأمراض .

التدريب لنقص الوزن وضبطه :

يجب أن يهدف التدريب لنقص الوزن وضبطه والوصول إلى أقصى استهلاك للسعرات ومن هنا كانت أهمية شدة التدريب المستخدمة . دوام التدريب لابد وأن تمتد لزيادة السعرات المستهلكة أيضاً . يمضي زيادة التدريب كل من الشدة والدوام والتكرار للوصول إلى أقصى فائدة من التدريب .

وعلى ذلك إذا كانت حالة اللياقة لفرد ما (انظر جدول 3-3) نقتضي استهلاك ما بين 100-200 سعر يومياً في التدريب لعدة مرات في الأسبوع فلا بد للفرد من أن يعمل (يتدرب) عند المستوى الأدنى من منطقة تدريبه (الشدة) و زيادة السعرات المستهلكة (الدوام) و أيضاً زيادة التكرار إلى التدريب اليومي أو مرتين يومياً إذا أمكن .

الأنشطة الإضافية :

هناك عدة طرق لزيادة السعرات المستهلكة بجانب قسم التدريب اليومي المعتاد ، مثل المشي للعمل ، المشي أثناء العمل ، لتناول الغداء . أثناء فترة الراحة ، بعد العشاء . صعود السلم ، نط الحبل ، أداء بعض التمرينات الحرة .

ويمكن للفرد أداء أي عمل من شأنه زيادة السعرات المستهلكة . فإذ استهلك الفرد 200 سعر في تدريبه و 100 سعر أخرى في المشي أو صعود السلالم فإنه بذلك يعجل 50% من فقد الوزن ، و عندما يكون الفرد قادراً على حرق 500 سعر يومياً من خلال التدريب فإنه بذلك يستطيع فقد نصف كيلو جرام كل أسبوع (3500 سعر) من خلال التدريب فقط .

تغيير نمط الحياة :

إن أفضل طريق للوصول إلى فقد الوزن الثابت هو تغيير نمط الحياة وقد يعود التغيير بالفرد إلى طرق قديمة و أساليب عتيقة في أداء الأشياء و الأعمال . فيجب مثلاً أن يتجنب الأجهزة الالكترونية و غيرها من الأجهزة الموفرة للجهود وبالتالي المقللة من السعرات المستهلكة . ويمكن الذهاب للعمل بالدراجة أو المشي . عدم استخدام أي أدوات من شأنها عدم صرف الطاقة كما يجب اختيار نشاط و رياضة يتم إضافتهم إلى برنامج الفرد اليومي ليتكامل نمط الحياة ويمكن أن تكون الأنشطة من بين التنس ، الدراجات ، اختراق الضاحية بادل الراكت ......

فيجب أن ينعم الفرد و يثري نمط حياته ويخفض وزنه ويضبطه من خلال تلك الأنشطة .

الغذاء لضبط الوزن :

دأب الناس على سماع بعض الموضات الخاصة بتقليل الوزن والمرتبطة بالغذاء ويقوم البعض بالتحمس لها . ولكن عندما نتحدث عن الغذاء فإننا نعني الإقلال من السعرات المأخوذة ليس أكثر من ذلك . ويجب ألا يزيد النقص في السعرات عن 1000 سعر في اليوم تدريجياً .

ويمكن للفرد أن يقيد غذاءه – سعراته المأخوذة – لمدة عدة أيام و إذا زادت المدة عن ذلك تحدث مجاعة غذائية له . ولن يحصل على متطلباته الغذائية الضرورية و تتدنى و تخور قواه و تقل مقاومته للأمراض .

ويعد الصوم هو الحد الأخير لتقييد السعرات المأخوذة و يحدث الصوم إقلالاً في الوزن يقارب النصف كيلو جرام يومياً إلا أن هناك مخاطر الصوم خاصة لو امتد فترة طويلة . و لا بد من إجراء الكشف الطبي الشامل قبل الإقدام على الصوم . ومع ذلك لا بد من تجنب الصوم فترة طويلة .

التغذية و النشاط الرياضي :

يعرف الغذاء بأنه المادة أو مجموع المواد التي يتناولها الإنسان و تحتوي على العناصر الغذائية اللازمة للنمو وبناء الأنسجة و تجديدها ، و إنتاج الطاقة اللازمة للحركة ومقابلة احتياجات العمل ، و سلامة واكتمال سير تفاعلات التمثيل الغذائي في كافة أنسجة الجسم والتخلص من النفايات الناتجة . وللغذاء ثلاثة وظائف أساسية الوظيفة الأولى أنه يعد مصدر للعناصر الغذائية اللازمة للبناء والنمو للأطفال وتعويض التالف من الخلايا نتيجة شدة المجهود كبير و تعد البروتينات ذات أهمية خاصة في هذا المجال . أما الوظيفة الثانية فهي مصدر لتوليد الطاقة في الجسم مما يساعد الجسم على أداء الوظائف الحركية و البيولوجية المختلفة ، هذا ومن المعروف أن احتياج الجسم من الطاقة يزداد بزيادة المجهود اليومي ، ويعد النشاط الرياضي من أهم العوامل التي تزيد من احتياجات الجسم من الطاقة وتعد المواد الكربوهيدرانية و المواد الدهنية أهم العناصر في هذا الصدد ، وتنحصر الوظيفة الثالثة في كونها مصدر للعناصر الغذائية المنظمة التي تسيطر على جميع التفاعلات الحادثة في الجسم ويؤدي بعض هذه العناصر إلى زيادة مقاومة الجسم للأمراض (الفيتامينات والمعادن) .

ومعروف أن الإنسان لا يمكنه البقاء طويلاً بدون غذاء كامل . فقد يعيش إلا أن صحته تكون سيئة .

ويتضمن الجهاز العصبي مركزين في الهيبوسالمث أحدهما للشبع و الآخر للجوع .. فعندما ينشط المركز الأول يشعر الفرد بالشبع ، أما عندما ينشط المركز الثاني يشعر الإنسان بالجوع ، و حاجته للطعام ويرتبط ذلك بانخفاض تركيز الجلوكوز في الدم و حدوث انقباضات في المعدة و عند تناول الطعام يتوقف مركز الجوع في المخ عن إرسال الإشارات ويبدء مركز الشبع العمل بعد ذلك ، ويطلق على ذلك ميكانيزم الجوع و ميكانيزم الشبع .

وتعد متطلبات الفرد من التغذية الجيدة أمراً نسبياً وبسيطاً ، إذ لا بد وأن تتضمن كميات كافية من الطاقة (السعرات) البروتين ، الدهون ، الكربوهيدرات ، الفيتامينات ، والمعادن الأساسية .

البروتين : Protein

تستخدم الأحماض الأمينية الناتجة من البروتينات المهضومة في بناء الخلايا ، و العضلات ، والهرمونات ، والأنزيمات و العديد من المواد الخلوية الأخرى .

و أظهرت الدراسات أن احتياجات الفرد البالغ من البروتين لا تتغير، أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية . وفي الحقيقة يبدو أن 1 جم بروتين لكل 1 كيلو جرام من وزن الجسم – أو أقل من ذلك – يكفي حاجة ومتطلبات الجسم اليومية . فالرجل الذي وزنه 70 كيلو جرام يتطلب في حدود 56 جرام ، والسيدة التي وزنها 58 كيلو جرام تتطلب 46 جرام من البروتين عالي النوعية يومياً . أما البروتين الزائد عن الحاجة لا يمكن اختزانه حيث يجرد من النيتروجين ويتحول الكربون المتبقي إلى جلوكوز أو دهون ويتم التخلص من المركبات النيتروجينية عن طريف البول . ومن الأشياء الطريفة أن بول الأمريكيين (في المجاري) يعد مصدر غني للنيتروجين ولا دهشة عندما تهتم به مجالس الشئون البلدية وتعد له المشروعات الخاصة لمعالجته و تحويله إلى أسمدة مخصبة .

وعندما لا تقابل كمية البروتين الكلية المتطلبات الأساسية للأحماض الأمينية الأساسية نتيجة نقصها في الطعام فإن النشاط البدني سوف يؤدي إلى نقص الحجم العضلي . فمن تأثيرات الامتناع عن الطعام والمجاعات هي استخدام بروتين العضلة كمصدر للطاقة . فعندما تكون التغذية غير كافية لا بد من تناول بروتين إضافي في أي صورة لمقابلة احتياجات الجسم من التوازن النيتروجين المطلوب والذي أبانت الدراسات أهميته في الأداء الإنساني . ومن المنطقي أن نفترض زيادة في احتياجات الفرد من البروتين أثناء برامج التدريب والتي تؤدي إلى زيادة في الانقباض (القوة) أو النشاط الأنزيمي (التحمل) لتخليق البروتين . ومع ذلك نجد أن هناك بعض البراهين التي تقول أن جرامان (2 جم) لكل كيلو جرام من وزن الجسم يمكن لملاقاة هذه الاحتياجات . والزيادة عن 2 جم لكل كيلو جرام من وزن الجسم سوف يؤدي إلى ملاقاة احتياجات التدريب العنيف والنمو والتطور للرياضيين صغار السن (الناشئين) . وليس هناك تأثيرات محددة للإفراط في تناول البروتين طالما أن هناك توازن مناسب للكربوهيدرات والدهون ، ولكن ليس هناك داعي للإفراط في تناول البروتينات .

الفيتامينات والمعادن (17):

يقوم فيتامين ب B كعامل مساعد للأنزيمات المشتركة في عملية التمثيل الغذائي للكربوهيدرات . وعلى ذلك فليس غريباً أن النشاط الرياضي يتطلب مزيداً من الفيتامينات .

وعلى ذلك يزداد عادة السعرات المأخوذة للإمداد بالطاقة من أجل النشاط ، كما أن الاحتياجات من الفيتامينات يجب أن تتلاقى مع الزيادة في الزيادة الطبيعية في الغذاء .

وإذا تم التخطيط للربط بين التدريب وتقييد السعرات (ونوصي بشدة بذلك) يجب الأخذ في الاعتبار كميات الفيتامينات الإضافية .

هذا وتم اختبار مختلف أنواع الفيتامينات لتحديد تأثيرها على الأداء الرياضي حيث أظهرت بعض الدراسات تحسن الأداء ، ولكن يرى البعض من المتخصصين أن ذلك التحسن يرجع إلى أن التغذية كانت غير كافية من قبل فليس هناك أي نوع من الفيتامينات له تأثير في نوعية أداء الفرد ذو التغذية الكافية والمناسبة أما الإفراط في تناول الفيتامينات (وخاصة فيتامين C.D.A) يمكن أن يؤدي إلى بعض الأعراض الجانبية غير المرغوب فيها – فالأفراد الذين يتناولون كميات من فيتامين C آملين تجنب نزلات البرد فإنهم يقومون بإيذاء أنفسهم فالجرعة المناسبة من هذا الفيتامين 60 ميللجرام للبالغين . أما الجرعات من 2-3 جرام (2,000 إلى 3,000 ميللجرام) تتجاوز الآدمية . ومن المعروف أن فيتامين C هو حمض الاسكوربيك والزيادة في جرعته يمكن أن تؤدي إلى اضطرابات في القنوات الهضمية . كما أن هناك مضاعفات أخرى محتملة مثل ترشيح الكالسيوم من العظام ومضاعفات أخرى في الكلى . وبذلك فإن الجرعات الكبيرة لن تجنب الفرد البرد ونزلاته أو زيادة مقاومة الضغوط و هي بذلك عديمة الفائدة كما أن الجرعات الكبيرة من فيتامينات C.B الذائبة في الماء تذهب إلى البول .

أما الفيتامينات الذائبة في A.D فإنها تتراكم ،لذا فإن الجرعات الكبيرة يمكن أن تؤدي إلى تأثيرات سامة مثل الصداع و الشعور بالقيء و ضعف في العظام في حالة الإفراط في تناول فيتامين A .

فالحاجة إلى مقادير إضافية من المعادن والعناصر ربما ترتفع مع التدريب . ونؤكد مرة أخرى بضرورة ملاقاة الاحتياجات بزيادتها في الأطعمة المتناولة أولاً . ويجب مراعاة أن الآنسات والسيدات والشباب الصغير يحتاجون إلى توازن وتعويض لانخفاض مستوى الحديد وذلك بإعطائهم حديد إضافي يومي (ترعى أقراص وكابسولات الفيتامينات مع الحديد) .

وعندما يتم تقييد السعرات مع مصاحبة التدريب فمن الضرورة إحداث توازن غذائي ويجب أن نحذر ونحتاط من الموضات الغذائية التي ذاعت وانتشرت لخطورتها بالنسبة للرياضيين .

أغذية يجب تجنبها !

لا تخلو في الغالب مجلة من المجلات الشعبية المنتشرة من مقال يومي عن الغذاء و التغذية ، و تدعو بعض المقالات إلى ثورة في الغذاء و خطط جديدة دون استثناء ...في التغذية .. وآخرون يدعون لتناول كافة الأطعمة دون استثناء .... ولا داعي لحساب السعرات ففقد الوزن سريع .

وشاعت أسماء للأطعمة المستخدمة البروتين السائل منخفض الكربوهيدرات والغذاء السائل ، ومعظم هذه الخطط والأطعمة تستهوي العديد من الأفراد إلا أنها من الناحية العلمية لم تحظَ بدراسات قيمة أو تقارير ذات أساس علمي متين .

وتعد الوعود و الخطط السريعة النتائج مثيرة للشك والريبة (زيادة عن كيلو جرام فقد في الوزن أسبوعياً) . فالفرد يمكنه أن يفقد حوالي كيلو جرام كل ربع جالون. ويمكنه أن يحاول فقد الوزن عن طريق العرق . و من الممكن بسهولة فقد كيلو جرام في ساعة واحدة ، فالرياضيون غالباً يفقدون ما يزيد عن ثلاثة كيلو جرام في التدريب العنيف . لذا يحتاج الجسم للماء ويعوضه في الحال . والتساؤل هنا أي خطة أفضل : ما تدعو إلى خفض المأخوذ من الكربوهيدرات أو البروتين أو الدهون ؟

خفض المأخوذ من الكربوهيدرات :

تتجه خطط التغذية في الآونة الأخيرة إلى الدفاع عن الكربوهيدرات حيث أظهرت بعض الدراسات أنه يجب فقد 4 كيلو جرام من الوزن الزائد في الأسبوع الأول من بدء التغذية (ويجب أن نتذكر أن الكربوهيدرات تختزن مع الماء) وتسمح مثل هذه البرامج بحرية تناول الدهون والبروتينات التي يود الفرد تناولها . وهناك العديد من التساؤلات حول تلك البرامج والخطط و أيضاً هناك بعض الاستفسارات لأسباب أخرى حول برامج خفض المأخوذ من الكربوهيدرات .. فعندما ينخفض مستوى سكر الدم فإن جزئيات الأحماض الدهنية من الأنسجة الدهنية تشحن إلى الكبد حيث تتحول إلى أجسام كيتونية لإنتاج الطاقة من الجلوكوز . وزيادة الأجسام الكيتونية يؤدي إلى ذهابها إلى الدم فتحمل للأنسجة حيث تتأكسد هناك .

وفي غضون مجاعة الكربوهيدرات نتيجة لخفض كميتها في الغذاء يمكن أن يؤدي إنتاج الأجسام الكيتونية إلى زيادة قابلية الجسم لإزالتها خلال عمليات التمثيل الغذائي و عندما يحدث ذلك فإن الزيادة تظهر في البول و في هواء الزفير و تسمى تلك الحالة بالكيتوسيس Ketosis (18) ويتمثل الخطر الحقيقي منها في انخفاض مستوى حموضة الدم Blood PH فالسكريات البسيطة يجب تجنبها بينما الكربوهيدرات المركبة (مثل البطاطس ، الخبز ، الأرز ...) تمد الجسم بالطاقة و الغذاء اللازم إلى جانب كونها مصدر ممتاز للفيتامينات والمعادن . إلا أن زيادة كمية الكربوهيدرات المركبة يمكن أن يؤدي إلى بعض أمراض القلب و الأوعية الدموية !

الغذاء ذو البروتين المنخفض : Low Protein diets

أن عملية منع أي غذاء أو الإقلال من كميته تحت المستوى الموصى به يعد شيئاً غير صحياً . خاصة في مرحلة البلوغ حيث يحد ذلك من معدلها .

الغذاء ذو البروتين المرتفع : High protein diets

لا يحتاج الفرد إلى الإفراط في مقدار البروتين حيث أن الزيادة تختزن كدهون ويصاحب البروتين في بعض الأحوال الدهون كما هو الحال في اللحم . فإذا كان مفهوم الفرد تناول مزيد من السعرات عن طريق الإفراط في البروتين (9 سعر لكل جرام) دهون ، 4 سعر لكل جرام كربوهيدرات ، فإن ذلك يعد أمراً مضللاً لا يدعو إلى تناول مزيد من البروتين زيادة عن حاجة الفرد ؟

اعتبارات خاصة بالغذاء :

الغذاء ذو النسبة الدهون المنخفضة : Low Fat diel

من المعروف أن الدهون عالية السعرات ولكنها مرتبطة بأمراض القلب لهذا السبب يجب إنقاص نسبة الدهون في الغذاء إلا أن الجسم في حاجة إلى بعض منها لاستكمال الغذاء ومكوناته . فلا بد و أن يتضمن الغذاء والأحماض الدهنية الأساسية ، فالدهون تحتوي على الفيتامينات الذائبة فيها والتي لا تمتص إلا بعد هضم الدهون . هذا وتقوم الدهون بتحسين نكهة الطعام ، ولا نؤيد إطلاقاً الامتناع التام عن الدهون ولكن يجب خفض نسبتها في الطعام اليومي بمقدار 35-40% ويجب أيضاً خفض نسبة الدهون المشبعة وإحلال الزيوت النباتية و المارجرين واللبن والدهون الموجودة باللحم (سمك) بدلاً منها .

والتساؤل هنا إلى أي مدى يجب على الفرد إنقاص الدهون في غذاءه ؟ فإلى الآن لا يوجد من يستطيع أن يقول بالتأكيد تلك المقادير إلا أن هناك بعض الاقتراحات مثل السعرات اليومية المأخوذة (النسبة المئوية للسعرات) :

80% من الكربوهيدرات المركبة .

10% من الدهون .

10% من البروتينات .

وتأمل المنظمات الصحية أن تتوصل لبراهين دامغة حول هذا النظام الغذائي وتوصل الباحثون في مراكز كليفورنيا الطبية إلى نتائج ذات فائدة جمة على مرضى القلب والدورة الدموية والسكر . فهذا النظام الغذائي من شأنه الوقاية و أيضاً خفض – مستوى ثلاثي الجلسيريدات و الكوليسترول .

وعندما يرتبط هذا ببرنامج تدريبي فإنه – غالباً – ما يؤدي إلى تقدم في حالة ضيق الشريان التاجي بواسطة تراكم الكوليسترول على جداره Atherosclerosls . (لـ ونارد وآخرون . (19) (Leonard el al 1974) .

كما أظهرت الدراسات فوائد الغذاء ذو نسبة الدهون المنخفضة بالإضافة إلى تأثيره على ليبدات الدم و أمراض القلب .

كما أن الكربوهيدرات المركبة ذات نسبة الألياف والغذاء ذو الألياف القليلة يرتبط دائماً بمرض سرطان القولون .

فالغذاء الكربوهيدراتي (المرتفع) يعد مصدر طاقة ممتاز . (تذكر التعويض الزائد للجليكوجين) وعندما يصاحب ببرنامج تدريبي فإنه لا يؤدي إلى تراكم الدهون وفي الحقيقة لكون الكربوهيدرات تعطي 4 سعر لكل جرام فإن الفرد يمكنه تناولها بكثرة و أخيراً اتضح أن الدهون تحبط تأثير وعمل الأنسولين ، و على ذلك يخفض هذا الغذاء مستوى الدهون في الدم ، ويمكن للغذاء المنخفض فيه نسبة الدهون من إنقاص أو الإقلال من حدوث مرض السكر أو الاعتماد على الأنسولين ولكن إذا كان هناك بروتين كاف في الغذاء . فدعنا نفترض أن السعرات الحرارية المأخوذة في اليوم 2500 سعر فإذا كان 10% من هذه السعرات من البروتين فإن الفرد لابد وأن يتناول 250 سعر من البروتين ، وينتج البروتين حوالي 4.3 سعر لكل جرام . أي 250 ÷ 3.4 = 58 جرام بروتين . وتلك الكمية تجاوز ما سمحت وصرحت به الجمعية الأهلية الأمريكية للبحوث . فإذا اشترك الفرد في نشاط رياضي و ازدادت قيمة ما يطلبه الفرد من سعرات فلا بد من ضبط تلك المتطلبات بالبروتين المأخوذ لمجابهة أي زيادة مطلوبة (ويجب أن نتذكر السعرات الفاسدة والسعرات المستهلكة) ولا يجب أن يؤدي ذلك إلى الإفراط في المأخوذ عن 1000 سعر في اليوم .

وهناك تساؤل هام عن مقدار الدهون المسموح به في الغذاء اليومي ، والإجابة 10% أي 2,500 سعر في المثال السابق بمعنى 250÷ 9.3 سعر لكل جرام دهون = 28 جرام من الدهون (مقدار صغير جداً) ويمكن للاستزادة الإطلاع على عينات الطعام في كتاب Live longer Now (ليونارد و آخرون [20]) (Leonard etal 1974).

ويجب على الفرد أن لا ييأس في تغيير عاداته الغذائية ، ويجب عليه أن ينقص من كمية الدهون في طعامه . وأظهرت البحوث أن نسبة 10% من الدهون في العظام مناسبة وبناءاً عليها قامت مصانع الأغذية في تغيير نسب و تراكيب الأغذية المختلفة في ضوء ذلك . لذا يجب أن نحاول في أحلال أغذية أخرى مثل الكربوهيدرات المركبة والبقول والأرز و الخبز ، مع تجنب السكريات البسيطة مثل السكر والعسل . وتناول الجزر والكرفس أو الفواكه في الوجبات الخفيفة . ويمكن بسهولة إنقاص الدهون المأخوذة إلى أقل من 25% بذلك ..

ويجب أن نعي الارتباط القوي بين الغذاء الدهني واضطراب الصحة و أمراض القلب.

برنامج الغذاء :

يؤكد هذا البرنامج على الاحتياجات الطبيعية من الغذاء متضمناً الكمية المناسبة من الكربوهيدرات ، والدهون ، والبروتينات ، وكميات الطاقة والفيتامينات والمعادن الكافية .

البداية :

ويجب أن يحدد الفرد كمية السعرات المأخوذة ويتأملها بدقة في قائمة السعرات، وفي حال عدم وجودها يجب حسابها لعدة أيام لدراسة سلوك التغذية (الأكل) الخاصة به ، وبالإضافة إلى ذلك يجب تحديد ماذا يأكل وتوقيتات الأكل ومكانه (انظر جدول 9-3) هل تتناول الكعكة المقلية بالدهن مع القهوة ، هل تتناول أشياء من الحلويات و الشيكولاته في فترة الغذاء هل تتناول المشروبات ؟

ويمكن أن نقلل مئات السعرات اليومية عن طريق الإقلال أو الاستغناء عن الأشياء غير الضرورية أو مجموعة السلوك الغذائي وتعديل و تطوير العادات الغذائية أمر ممكن مثل ، تناول زبد الفول السوداني والبسكويت بالجيلي بعد الانتهاء من العمل في الليل . ويعد ذلك بمثابة المكافأة والجزاء لعمل الليل عندما يظن الفرد إلى كيفية الزيادة في الوزن السريعة التي تحدثها السعرات الزائدة وما يترتب على ذلك من زيادة في الوزن ومحيط الخصر يجب على الفرد أن يتعهد ويصمم على كسر تلك العادات ويقاوم بعض الوقت ويأكل الأطعمة قليلة السعرات مثل التفاح والبرتقال وبذلك يقلل من السعرات المأخوذة في اليوم حوالي 100- 200 سعر .

الوجبات :

بعد أن يتمكن الفرد من التخلص من الزيادات في السعرات يبدء في النظر إلى حجم ومحتوى الوجبة . فالبعض يظن أن الرجيم هو الامتناع عن الأكل و تقليل الوجبات وخاصة الإفطار . وهذا العمل غاية في الخطورة و الخطأ لعدة أسباب سنعترض لها فيما بعد . و أظهرت الدراسات أن الأفراد يؤدون أعمالهم بشكل أفضل عندما يتناولون إفطارهم . و عند تجنب الوجبات يصبح الفرد واهنا وجائعاً . وعندما يتناول الفرد أقل من ثلاثة وجبات في اليوم فإن ثلاثي الجلسيريدات ومستوى الكوليسترول يصبح أعلى عنه عندما يأكل الفرد أكثر من ذلك و بزيادة عدد الوجبات فإن الشعور بالجوع والتعب يقل وبالرجيم يمكن إنقاص مستوى ليبدات الدم .

جدول 9 – 3

تسجيل الغذاء اليومي

التاريخ ________________

المكان المنزل ، النادي المطعم	ماذا أكلت أو شربت ؟ وما كمية اللحم ؟	ماذا فعلت قبل الأكل ؟	ماذا فعلت أثناء الأكل ؟	من كان معك أثناء الأكل ؟	ماذا فعلت بعد الأكل ؟

والطريق السهل لإنقاص السعرات الحرارية في الوجبة هو العمل إلى إنقاص حجم وعدد القطع المأكولة والأكواب المشروبة . أو بمعنى استخدام أطباق صغيرة غير ممتلئة ، ورفض أي إضافة أخرى عدا السلاطات والخضراوات . كما يجب أيضاً الإقلال أو حذف –إن أمكن– أطباق الفاكهة

أو الحلوى مرتفعة السعرات الحرارية ، والتوابل ، المرقات والصلصات (انظر جدول 9–4) الخاص بالستة وجبات) .

وفي هذه الحالة يمكن أن تصل إلى نقص في السعرات من 500 إلى 1000 يومياً وبالرغم من ذلك فالفرد يتناول ثلاثة وجبات يومياً ، ولن يشعر بالجوع أو الضعف وعندما يتم الربط بين الفوائد المجنية من الغذاء والنشاط البدني المنتظم واللياقة فإن الفرد سوف يشعر بسعادة بالغة بما حققه من نتائج .

جدول 9 – 4

خطة لستة وجبات منخفضة السعرات

الحرارية (1300 سعر)

الوجبة	الطعام
الإفطار	بيض أو جبنة شرائح خبز ذرة شاي أو قهوة
الضحى الغذاء (ظهر)	فواكه طازجة أو مجففة لبن (منخفض نسبة الدهون) * لحم – سمك – سندوتشات زبدة – فول لبن – فواكه أو عصير خضراوات
بعد الظهر	شوربة وسلاطة
العشاء	لحم – سمك – طيور واجنة – أو جبنة وبطاطس وأرز – بقول أو منتجات زيوت الذرة – خضراوات تتضمن الأوراق الخضراء
ليلاً	فواكه وياغورت (منخفض نسبة الدهون)

الربط بين النشاط البدني المنتظم والغذاء :

عندما يتم الربط بين النشاط البدني المنتظم والغذاء يمكن أن يأكل أكثر وهو ما زال يحصل على فقد قدرة ألف كالوري يومياً (2 باوند أسبوعياً فقد في الوزن) وكما يؤدي النشاط البدني المنتظم إلى نقص الوزن وضبطه يؤدي أيضاً إلى تحسين النغمة العضلية والهيئة العامة للجسم ، وهو بمثابة العامل ضد البروتين وزيادة الدهون ويمكننا القول بأن الربط بين النشاط – البدني ومقدار السعرات المأخوذة يؤدي إلى حياة سعيدة.

ودعنا الآن نرى كيف يمكن الربط بين الغذاء والنشاط البدني في برنامج فقد وزنه وضبطه .

مثال :

محمد لديه 20 باوند وزن زائد . ومستوى لياقته منخفض جداً . ويمكن أن يصل إلى التوازن الطاقي عندما تكون السعرات المأخوذة تساوي السعرات المستهلكة في اليوم 3000 كالوري (21)- كيف يبدأ ؟

ينقص السعرات المأخوذة 500 كالوري / يوم ثم يبدأ النشاط البدني وفقاً لما يلي .

20 باوند × 3500 كالوري / باوند = 70,000 كالوري وزن زائد

سعر المجموع السعري

الأسبوع 1 ، 2 التدريب 200 كالوري / يوم × 7 أيام = 1400

الغذاء 500 كالوري / يوم × 14 يوم = 7000 4800

الأسبوع 3 ، 4 التدريب 450 كالوري / يوم × 14 يوم = 3500

الغذاء 500 كالوري / يوم × 14 يوم = 7000 10500

الأسبوع 5 ، 6 التدريب 300 كالوري / يوم × 14 يوم = 4200

الغذاء 500 كالوري / يوم × 14 يوم = 7000 11200

الأسبوع 7 ، 8 التدريب 350 كالوري / يوم × 14 يوم = 4900

الغذاء 500 كالوري / يوم × 14 يوم = 7000 11900

الأسبوع 9 ، 10 التدريب 400 كالوري / يوم × 14 يوم = 5600

الغذاء 500 كالوري / يوم × 14 يوم = 7000 13,600

الأسبوع 11 ، 12 التدريب 350 كالوري /يوم × 14 يوم = 6300 54,600

الغذاء 500 كالوري / يوم × 14 يوم = 7000 12,300

المجموع الكلي للسعرات 67 67,900

بعد 12 أسبوع يفقد الجسم سعرات (كالوري) مقدارها 67,900 كالوري وفي الأسبوع 13 ، 14 يترك الغذاء . ويستمر التدريب بمعدل 150 كالوري / يوم فقط (14 يوم / × 150 كالوري = 2100) .

70,000 = 2,100 + 67,900

أو 20 باوند أو حوالي 9 كيلو جرامات .

وهكذا تمكن محمد من تحقيق الهدف وأمامه عدة اختيارات متنوعة :

الاستمرار في النشاط وتناول الطعام كما يشاء وتصبح صحته العامة أفضل بتقليل السعرات المأخوذة .

العودة في النشاط السابق وعاداته الغذائية وفي تلك الحالة سوف يعود إلى سابق وزنه (زيادة 9 كيلو جرامات) .

وفي حالة اختياره الاستمرار في النشاط (400 كالوري تدريب يومياً) فإنه سوف يستطيع أن يأكل ما يشتهيه من أطعمة ويتمتع مع استمراره في ضبط الوزن أو نقصه مع التخلص من الدهون الموجودة في الغذاء ، وهناك دلائل على أنه بالتدريب الكافي (مثل الجري 6 ميل يومياً) فإنه يمكنه أن يأكل ما يرغب دون أعراض جانبية على صحته أو حتى وزنه .

العلاج السلوكي :

إذا أتبع ما يناسب من المقترحات والبرامج السابقة والمفاهيم التي تم التعرض لها بين سطور هذا المؤلف فيمكن التوصل إلى ما يسمى بالتوازن الطاقي السلبي أو نقص السعرات مما يؤدي إلى نقص الدهون

وعندما يتمكن الفرد من إنقاص 1000 كالوري يومياً فإنه على هذا النحو يفقد ما يقرب من 2 باوند أسبوعياً .

أما في الحالات الصعبة فإن الأمر يتطلب مساعدات إضافية تتخلص في السطور التالية . وقد يبدو ذلك مفيداً أيضاً لمن يتحكمون في وزنهم وضبطه أيضاً .

لا بد أن بعلم الفرد الكثير عن جسمه ووظائفه ونفسه وعاداته الغذائية . والعلاج السلوكي أو كما يود أن يطلق عليه البعض بالتعديل السلوكي يعد العامل الثالث وآخر الأسلحة في معركة الفرد ضد الانتفاخ والسمنة (اقرأ استخدام العقاقير والجراحة في ضبط الوزن في الفصل العاشر) .

وتتلخص أساسيات العلاج السلوكي فيما يلي :

1- تحديد الهدف السلوكي المطلوب تعديله وهو في حالتنا هذه السلوك الغذائي مع وضع مؤشرات لتحديد كمية الطعام ومتى وأين ومع من يتم وماذا يفعل الفرد أثناء الطعام وما هو مزاجه ، ودرجة جوعه (انظر جدول 5 – 9) .

جدول 9 – 5

سجل الغذاء اليومي والمتغيرات والمؤثرات الحادثة

خلاله وقبله وبعده (22)

التاريخ : ____________

التوقيت	ما هو شعورك وأفكارك قبل تناول طعامك ؟	أثناء طعامك ؟	بعد طعامك ؟

2- تحليل السلوك الغذائي وتخطيط سلوك غذائي جديد (انظر للقسم الخاص بالغذاء في الفصل) ويجب أن يتضمن التخطيط الجديد الإقلال وتقييد السعرات ، والنشاط البدني المنتظم والمواقف الغذائية المختلفة . والإقلال من التعزيز للسلوك الغذائي القديم عن طريق المساعدات التالية :

- تناول الطعام في غرفة محددة (غرفة الطعام) .

- تغطية الأطباق والأوعية بمناديل مخصصة لذلك الغرض ، والانتظار عدة دقائق قبل بداية الأكل .

- توقف قليلاً بعد كل قضمة أو رشفة طعام ، أنزل الملعقة إلى الطبق بعد كل رشة ، ولا تعد ملعقة أخرى جديدة إلى بعد مضغ أو شرب محتويات الملعقة السابقة .

- انتظر 30 دقيقة قبل تناول الحلوى أو الفاكهة بعد تناول الطعام .

- انتظر 30 دقيقة قبل تناول القهوة أو الشاي بعد تناول الطعام .

- ركز اهتمامك فيما تأكل ، تمتع بكل قضمة طعام ، بكل رشفة شراب .

- اشتري أو خصص مقعد جديد لتجلس عليه أثناء تناول طعامك . وكذلك المنضدة إن أمكن .

- خصص أحد أفراد الأسرة ليجمع كل الأطباق بعد تناول الطعام إلى المطبخ أثناء غسيلك لأسنانك .

- هنا يكون تناول الطعام قد انتهى .

3- ضع تخطيط جديد لتعزيز وإقامة السلوك الغذائي الجيد ودعمه . (انظر الجدول الخاص بالتعزيز 9 – 6) مع مراعاة تكرار التعزيز والإثابة لتثبيت السلوك الجديد ويوضح الجدول طريقة قياس نتيجة السلوك الغذائي عن طريق شريط قياس قماش معتمد . إلى جانب ميزان طبي ويجب ملاحظة وحدات الوزن الصغيرة في تقييم فقد الوزن والمحيطات حيث تعد مؤشرات جيدة لنجاح السلوك الغذائي الجديد (يفيد في هذا أي تعزيز أو إثابة من أي نوع إلا الطعام) .

جدول 9 – 6

بيان تعزيز فقد الوزن

التاريخ	الوزن	الإثابة	المحيط	الإثابة	المجموع*

* 1 جنيه لكل كيلو جرام في الوزن .

* 1 جنيه لكل 1 سم في المحيط .

ويعد التعزيز المادي أمراً مقبولاً لدفع عملية السلوك وضبط الوزن المترتب عليها ،ولابد من وزن الجسم يومياً بعد دخول التواليت وقبل الإفطار وتحديد الوزن بدقة وكذلك المحيطات أن ذلك سوف يوفر جزء الكبير من الصحة وجانب أكبر من النقود المصروفة على فواتير الدواء .

وهناك أسس عامة يجيب مراعاتها وتطبيقيها عند بداية برنامج النشاط البدني المنتظم فلابد من تخطيط النشاط السلوك (نمط الحياة النشط) وتعزيز هذا السلوك بعد كل جرعة نشاط (دحدحة ،

جري، سباحة ، تنس ...) كما يجب حساب السعرات المستهلكة خلال النشاط والسعرات المعطاة (المأخوذة) بعد النشاط .

جدول 9 – 7

دليل النشاط اليومي *

التاريخ : ________________

التوقيت	المكان	النشاط	الشدة	الاستمرار	في ماذا فكرت		
					قبل النشاط	أثناء النشاط	بعد النشاط

* يتضمن كافة أشكال العمل مثل المشي وأعمال منزل والجري والسباحة ...

الدرجة	الشدة	الاستمرار
٥ ٤ ٣ ٢ ١	الوصول إلى تنفس (شهيق وزفير) ثقيل الوصول إلى تنفس (شهيق وزفير) بشكل متقطع الوصول إلى تنفس شهيق متوسط (أنشطة ترويحية) كرة طائرة – كرة ناعمة أنشطة بسيطة مثل صيد السمك والمشي	٤ فوق ٣٠ دقيقة ٣ ٢٠ – ٣٠ دقيقة ٢ ١٠ – ٢٠ دقيقة ١ تحت ١٠ دقائق

جدول 9 – 8

جدول تعزيز النشاط(23)

التاريخ	النشاط	المسافة / الزمن	التعزيز [٢٣] والجوائز	المجموع

الفصل العاشر

المغالطات والبدع والحقائق حول ضبط الوزن

المغالطات والبدع والحقائق حول ضبط الوزن

يدور هذا الفصل حول المغالطات والمعتقدات الخاطئة والبدع المرتبطة بما يلي:

- الشهية والجوع .
- الجفاف وفقد الوزن .
- تحريك وتصغير تجمعات الدهون .
- العضلات والدهون .
- العقاقير وفقد الوزن .
- الجراحة وفقد الوزن .
- أجهزة ضبط الوزن .
- أندية الصحة ومراكز الغذاء .
- واللياقة من الطعام .

المغالطات و المعتقدات الخاطئة :

الشهية والجوع :

ليس هناك افتراض بأن الرغبة في الطعام تشكل و تعكس الحاجة الحقيقية للتغذية والغذاء . كما أن الشهية رغبة نفسية للطعام تتأثر بعوامل عديد. ومراكز التحكم في الطعام المأخوذ يقع في الهيبوسالمث في المخ وتشبه وظيفته جاهز الثرموستات الذي يتحكم في درجة الحرارة – فهو يتحكم في السلوك الغذائي الذي يبدأ تشغيله و ينهيه عندما تشبع الرغبة للطعام والجوع .

ويستغرق ذلك عدة دقائق لكي يصل الطعام المأخوذ إلى تيار الدم حيث يمر بجهاز التحكم في المخ الذي يبدأ عمله وفقاً لما هو موجود في تيار الدم من غذاء – وعندما يصل المستوى إلى ما يشبع الرغبة يأمر الجهاز بإيقاف عملية الأكل – إلا أن الفترة بين الأكل ووصوله إلى تيار الدم والجهاز من الممكن أن تسمح بتناول بعض مئات من السعرات قبل أن يوقف الجهاز العمل .

أما بعض العوامل الفسيولوجية مثل انخفاض مستوى السكر في الدم و درجة الحرارة المنخفضة ، و وخزة وألم الجوع الناتج عن المعدة الفارغة ، و خلايا الدهن الفارغة – فمن شأن كل هذه العوامل استثارة جهاز التحكم . كما أن النشاط الرياضي – والتدريب – المنتظم من شأنه أيضاً استثارة الرغبة في الطعام ، ولكن في نطاق عملية ضبط الوزن .

و عادة ما يأخذ الأفراد الأصحاء مقداراً من السعرات أكثر مما يحتاجون – كما يعني النشاط لرياضي المنتظم و التدريب مزيداً من الطعام المأخوذ ، ولكن الشهية لا تقف دون تأثر من إجراء ذلك وارتباطه بالطاقة المخرجة . فالنشاط المنتظم يبدو أمراً مساعداً لجهاز الضبط الخاص بالطعام و ذلك للتحكم في متطلبات واحتياجات المأخوذ من الطاقة .

أما العوامل السيكولوجية – مثل الابتسامة ، النظر ، نكهة الطعام ومذاقه يمكنها أن تحرك و تثير الرغبة ، للأكل و يحكم الطعام العادات والعوامل الانفعالية التي تحدد ولدرجة كبيرة أثناء الطعام أيضاً .

فالأفراد يأكلون و لفترات طويلة حتى يشعرون بالشبع والراحة و تعتبر الشهية ظاهرة معقدة مركبة تتأثر بالعديد من العوامل وتعكس عدد كبير من الاحتياجات الغذائية .

ويقوم جهاز الضبط باستثارة الطاقة و الاحتياجات الغذائية ، و يصبح أمر ضبط الوزن ممكناً عندما يدرك و يعتقد الفرد بأن عينيه أصبحتا أكبر من معدته ، و طاقته لتخزين السعرات أكبر من المستهلك منها حتى ولو بصفة منتظمة . وعلى سبيل المثال يمكن اعتبار كمية الجري (حتى حوالي 120 سعر / ميل) هي المطلوبة لحرق السعرات المأخوذة من الأغذية التالية .

الصنف	الجري
البيرة	١,٥ ميل
البطاطس (الشيبس)	١,٥ ميل
الفول السوداني (حفنة)	٢ ميل
زبدة الفول والجيلي (ملعقة شاي لكل)	٢,٥ ميل

الجفاف : Dehydration

يشكل الماء من 55-60% من وزن الجسم للأفراد البالغين و يزداد نشاط العطش و حاجة الجسم للماء عند الإفراط في فقد الماء أو الصوديوم ، وذلك من أجل المحافظة على مستوى سوائل الجسم و معدلاتها الطبيعية . و يساعد عدد من الهرمونات في عملية الإمداد بالسوائل والمواد الاليكتروليتية (الصوديوم ، البوتاسيوم ، والكالسيوم ، ....) والمحافظة على مستوياتها .

ويجب أن نأخذ حذرنا من الإفراط في السوائل المأخوذة لعدم إجهاد الكليتين و المحافظة عليهما .

وباختصار شديد – يمكننا القول بأن الجسم يعرف تماماً احتياجاته من الماء ، ولا داعي لأن نجهد أنفسنا للتحكم في هذا الجانب الحيوي كوسيلة لفقد الوزن الزائد .

ومن المعروف أن كل لتر من سوائل الجسم يزن حوالي 1 كجم ، ويمكن أن يؤدي أسلوب الجفاف إلى فقد مؤثر في الوزن المفقود ماء و ليس الدهون !

فالجسم يحتاج للماء ، و يمكن للجسم أن يفقد أيضاً إلا أن فقده يعد بمثابة المثير لاستعادته مرة أخرى . و أظهرت الدراسات إلى أن فقد الماء و الإلكتروليتات يؤثر على التوافق و القوة العضلية إلى جانب أن فقد الماء من الدم يؤثر سلباً على التحمل فإذا فقد الفرد 4 باوند أثناء عمل ما أو جهد معين في بيئة حرارية فإنه سوف يعود ويشرب ويستعيض عن هذا الوزن مرة أخرى فالجسم في حاجة إلى الماء .

وممارسة النشاط البدني مع ارتداء بدلة مطاط أو أردية صوفي أو ما شابه أو داخل غرف الهواء الساخن والسونا أمر بالغ الخطورة ويجب تجنبه .

فميكانيزم العرق هو صمام الأمان لتبديد الحرارة ، حيث يسمح بالبخر ، وهو حرارة مأخوذة عن الجسم . وبدون عملية البخر يتعرض الفرد لأخطار جسيمة من جراء الاحتفاظ بالحرارة (انظر الجزء الثاني من الكتاب) .

هذا و قد هاجم العديد من المتخصصين و الباحثين فقد الوزن بأسلوب الجفاف ، إلا أن هذا الأسلوب مازال يستخدم في مجال الملاكمة والمصارعة (24) حيث يعتقد المدربون أنه من الأفضل أن يتمكن اللاعب من إعادة مخزون السوائل قبل المنافسات وعلى ذلك فالعطش مؤشر نقص للماء وبالتالي يجب ملاحظته قبل المنافسات لما في ذلك من تأثير على القوة والتحمل والتفكير مما يعرض اللاعب لمواقف قد تكون خطيرة في مثل هذه الرياضات .

والجفاف يعني نقص – أو الإقلال – الماء الموجود بالجسم ونقص الوزن التابع له لا يعني سوى فقد ماء فقط وليس دهون – وبالتالي ليست هناك فوائد صحية ظاهرة ، أو حتى جوانب جمالية مصاحبة لاستخدام هذا الأسلوب كما أن الإصابة والشعور بالتعب والإرهاق يفسد أي أداء يقوم به الفرد خلال تلك الفترة . ونوصي بعدم استخدام هذا الأسلوب .

قياس المحيط وليس الوزن :

بعد الميزان من الوسائل الخاطئة في تتبع فقد الوزن الحقيقي و من الممكن أن يتحسن فرد ما في مظهره عن طريق النشاط البدني المنتظم والتدريب كما تتحسن نغمته العضلية وقوامه . والشيء الخاطئ أنه عندما يتحسن الشكل نهمل و نغمض أعيننا عن – المحرك – الأجزاء الأخرى الهامة التي تفقد الفوائد الصحية المصاحبة لفقد الوزن من الدهون وفي الغالب لا يتم التخلص من كل الدهون قياساً بالمحيطات وما تعبر عنه من دهون مختزنة تحت الجلد إلا أن هناك تقدم ، وسوف يبدو واضحاً أسبوعاً بعد أسبوع . فيجب أن نعلم جيداً أن هناك أن اللياقة كالجمال أبعد من عمق الجلد !

تحريك وتصغير تجمعات الدهون :

هناك دلائل على أن الدهون يمكن أن تتحرك من مواقعها الخاصة وذلك باستخدام التمرينات الموضعية المرتبطة بمجموعات العضلات والمفاصل العاملة والمرتبطة بتلك المنطقة . و أظهرت نتائج البحوث والدراسات أن الفاقد من الوزن والدهون بتلك الطريقة قليلاً بينما كانت النتائج إيجابية وبشكل كبير عند استخدام الغذاء أو التدريبات في ضبط الوزن والتخلص من الدهون .

وأظهرت إحدى الدراسات نقصاً قدره 1 ميلليميتر في تجمعات الدهون بعد 6 أسابيع من التدريب الموضعي . وفي هذا الصدد يرى شاركي أنه ربما يشعر الفرد بالضيق و آلام البطن و عدم الاستجابة لتمرينات البطن مثل الجلوس من الرقود و غيرها من التمرينات الخاصة بالبطن .

ومن الأمور التي أصبحت واضحة تماماً الآن أن أسلوب تراكم الدهون بالجسم يتحدد وراثياً . فنجد أن بعض الأفراد تتراكم لديهم الدهون في منطقة الخصر و آخرون في الإرادات وغيرهم في الخصر و الأرداف وغير ذلك من الأماكن .

ويرى البعض أن أصعب مناطق للدهون هي منطقة الخصر – ويناقش بعض المتخصصون ما سبق و أن أشار إليه شاركي عن عدم مساعدة تدريبات البطن مثل الجلوس من الرقود في إزالة تجمعات الدهون من منطقة البطن . فالدهون في أي منطقة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالدورة الدموية من خلال الشعيرات الدموية الموجودة في أماكن تراكم تلك الدهون ، ثم تذهب عن طريق الأوردة إلى القلب حيث يعاد ضخة مرة أخرى إلى العضلات والتي تستقبل الطاقة الواردة دون النظر إلى مصدرها ! ، ويقوم الجهاز العصبي السمبثاوي ، والهرمونات الخاصة بالدهون مثل ابينيفرين Epinephrine بتأثيرات عامة ، لذا فإنه عندما تستدعي فأنها تخرج متجهة إلى تجمعات الدهون وربما تأتي من تجمعات دهون أخرى أيضاً !

لذا ينبغي على الفرد ألا يخدع من الوعود الكثيرة الخاصة بإزالة تجمعات الدهون بالتمرينات الموضعية وعليه أن يتجه إلى البرامج التي توفر له حرق كمية كافية من السعرات الحرارية ثم بعد ذلك التأكد من أنه فقد عدة كيلو جرامات في الوزن و عدة سنتميترات في المحيطات .

العضلات والدهون :

هل يمكن تحويل الدهون إلى عضلات ؟ ويمكن أن تتحول العضلات إلى دهون ؟ أسئلة قد تدور في أذهان البعض .

هل يمكن أن تتحول عضلات البطن إلى دهون ؟ فيجب أن يتسائل الفرد هذا السؤال و هو ينظر إلى تلك العضلات – على سبيل المثال – و على طبقات الدهن التي فوقها ويمد يده و أصابعه لفحص تلك المنطقة وبذلك سوف يتعرف على مقدار ما يكسوها من دهون حيث تفصل الأصابع الدهون عن العضلات و نتعرف بذل على كمية الدهون الموجودة فوق هذه المنطقة .

وللإجابة على السؤال المتقدم يجب أن نعلم بأن هناك دهون داخل الألياف العضلية لكن لا تتحول تلك الدهون إلى عضلات بل قد تزيد نسبة الدهون بين الألياف العضلية و قد يفسر ذلك العديد من نتائج البحوث التي اهتمت بتطوير القوة العضلية وصاحب التدريبات في البداية نقص في المحيطات – هذا النقص مرجعه التخلص من الدهون الموجودة بين تلك الألياف العضلية – حيث يرى بعض المتخصصون أن التكوين الخاص بالألياف يسمح بتراكم الدهون ولا يمكن أن تتحول الألياف العضلية إلى ألياف دهنية و ذلك لأنها تتميز بخصائص معينة أهمها خاصية الانقباض التي تقوم بها بروتينات الانقباض (الاكتين والميوسين) وينتج عنها الحركة . وعندما تتوقف العضلات الضامرة ، وهذا لا يعني التضيق في العضلات فهو مجرد (صغر الحجم) وإذا كان الفرد مستمراً خلال تلك الفترة في تناول الأطعمة ذات نسبة الدهون العالية فإنها سوف تختزن في تلك المناطق المتاخمة للعضلات الضامرة ، وهذا لا يعني التغيير في العضلات فهو مجرد اختزان دهني .
والعودة إلى النشاط مرة أخرى من شأنه عودة الأمور إلى سابق طبيعتها فمثل هذه الحالات لا تتطلب سوى تغير نمط الحياة فقط .

العقاقير :

من المعروف أن المسهلات ومدرات البول تؤدي إلى التخلص من الماء (الجفاف Dehydration) كما أن هناك بعض المتخصصين في ضبط الوزن ينصحون بتعاطي الأمفيتمين ليخمد ويوقف من شهية الفرد للطعام ويرون بأنه لم يتضح أعرض جانبية ذات أهمية من جراء استخدام تلك العقاقير .

ومن المعروف أن الأمفيتمين من العقاقير السماثوميتك Sympathomimetic وهي مواد تأثيرها يشابه تنبيه الأدرينالين للأعصاب – كما يتضمن تأثيرها إثارة أو تثبيط الوظائف ، وإثارة عمليات التمثيل الغذائي في الكبد والعضلات وإثارة عضلة القلب والجهاز العصبي ومن جراء ذلك قد يحدث بعض الاضطرابات التي من شأنها أن تجعل الفرد في حاجة لمساعدة الغير له . إلا أن هناك العديد من الأفراد ما زالوا يستخدمون تلك العقاقير لما لها من تأثير عال . وربما لا يفقد متعاطوها من وزنهم ولكنهم يجدون فيها الوسيلة لمواجهة زيادة أوزانهم وبعض المشاكل الصحية الأخرى المترتبة على ذلك وعندما يعاود مستخدمو العقاقير أطبائهم للشكوى من عدم النوم – فإن الأطباء يوصونهم بتناول المنومات والمهدئات التي قد تؤدي إلى اتزان ومعادلة تأثير العقاقير الأخرى ومشاكلها إلا أننا نرى أن الأطباء حسني السمعة والشرفاء يوصون باستخدام العقاقير الخاصة بإخماد الشهية كجزء من برنامج شامل يتضمن ضبط الغذاء والتمرينات ، والعلاج السلوكي .

الجراحة :

تستخدم الجراحة في علاج السمنة الكثيفة الخبيثة فقط (فوق 50 كجم عن الوزن المناسب للفرد) وتتضمن الجراحة إنشاء ممر في الأمعاء الدقيقة خالي من أسطح الامتصاص أو إنشاء ممر جديد ، وبذلك تقل المواد الغذائية الممتصة عن طريق الأمعاء وبالتالي نقص في الطاقة المأخوذة .
وتستخدم هذه العمليات مع الأفراد متطرفي السمنة كمحاولة لتلافي أمراض القلب والكبد والجلطات الدموية لمن هم في سن يتراوح من 18 إلى 50 سنة .

وعلى هؤلاء المرضى الاستغناء عن المشروبات الكحولية والابتعاد عن كل ما يشكل ضغطاً عصبياً أو انفعالياً . ومن المعروف أن تلك الجراحات معرضة للفشل وقد يحدث بعدها بعض المضاعفات ومنها هبوط الدورة الدموية ويرى بعض أطباء الأعصاب أن الجراحة تساعد المريض على أن يتحسن نفسياً للتغير الذي طرأ على جسمه وقوامه كما أنه ليس هناك تأثيراً ضاراً على الجهاز العصبي بل يزداد نشاطاً وقوة – ولا يفوتنا أن ننوه إلى أنه قد يحدث نوعاً من القلق قبل إجراء الجراحة من التفكير في نجاحها وفشلها ، وبعد إجراء الجراحة خوفاً من العودة مرة أخرى للحالة الجسيمة السابقة وعن رأي الدين والشرع في الجراحات الخاصة بالتخسيس إنها حرام وبصفة عامة لأنها تبغي تغيراً في خلق الله سبحانه وتعالى .

البدع :

أجهزة ضبط الوزن :

يعد كل من التدليك الفتري والمسحي والاهتزازي وسائل غير فعالة في الوصول إلى التوازن الطاقي وضبط الوزن .

كما أن التدليك المسحي والنقري اليدوي أو بالاسطوانات الخشبية أو ما صبهما لا يؤدي إلى تحطيم وتجزئة الدهون أو حرقها . كما أن أجهزة التدليك الاهتزازي لا تؤدي أيضاً إلى توليد حرارة كافية لحرق الدهون من على مناطق الأرداف والرجلين ويرى د . كونتسليمان DR.Kuntzleman أن الدهون تتكون من جراء تفاعلات معقدة يشترك فيها الجهاز العصبي والهرموني والدورة الدموية لكي يقدحها الجسم عند حاجته للوقود وانطلاقاً من هذا الرأي نجد أن التدليك أمر سلبي لا يزيد من احتياجات الجسم للطاقة وعلى ذلك تبدو جميع طرق وأنواع التدليك غير فعالة في تحريك وإزالة الدهون . فالدهون الزائدة والمتجمعة حول الخصر والذائبة في الدم داخل الدورة الدموية لن تذهب إلا بالوسائل التي تعمل على حرقها ، والتمرينات من شأنها تحقيق ذلك . وإن لم يتمكن الفرد من ممارسة التمرينات فإن التدليك لا فائدة منه في تحريك وإزالة تلك الدهون .

كما أن أجهزة السونا وما يرتبط بها من أجهزة إزالة الدهون تعد إحدى البدع الحديثة الموجودة بالأسواق .

والحقيقة وراء ذلك تكمن في أن تلك الوسائل تعمل على ضغط الدهون في الأنسجة وقتياً ، وتؤدي إلى الاعتقاد باختفاء وإزالة الدهون ولكنها في الحقيقة سوف تعود !

أجهزة التدريب :

انتشرت في الآونة الأخيرة أجهزة التدريب ونشطت أجهزة الدعاية في الترويج لها بشتى الطرق حتى غزت منازل كثيرة وأندية ومعاهد عديدة وبالرغم من أن لبعض منها فوائد لها قيمتها في جوانب خاصة إلا أنه يجب أن نضع نصب أعيننا مبدأ هاماً أنه ليس هناك جهاز بعينه يؤدي إلى فقد وزن جوهري حيث أن معظم الأجهزة تستنفذ من الطاقة ما يقل عن 5 سعرات في الدقيقة . وعلى ذلك نجد أن التدريبات ذات الشدة المعتدلة (المشي والهرولة والدراجات والسباحة) أكثر فعالية في فقد وضبط الوزن عن استخدام الأجهزة .

وهناك مجموعة من الأجهزة يطلق عليها الاكسر EXER مصممة من مجموعة من الاسطوانات (السلندرات) والحبال والتي يمكن التحكم فيها بحيث تعطى مقاومات متغيرة . وعند استخدام مثل هذه الأجهزة لمدة 5 دقائق فإنها لن تتمكن أيضاً من تحقيق التوازن الطاقي وفقد الوزن إلا أن الدعاية المصاحبة لها تشيع بأن استخدامها يومياً يؤدي إلى جم متناسق رشيق – جسم رياضي خالي من الدهون إلى جانب الصحة . وكل ذلك هراء حيث أن تلك الأجهزة تعد أجهزة مقاومات لاكتساب وتطوير القوة العضلية ، والتحمل العضلي وأيضاً تعد إمكانية ضبطها للياقة الهوائية أمراً صعباً وبالرغم من ذلك تقول الدعاية الكاذبة بأن خمس دقائق تدريب عليها كافية لضبط الوزن ! وإن كان الفرد يريد التحقق من ذلك فعليه أن يقدم نفسه لأحد الشركات المروجة لتلك الأجهزة وتضمنها وتكفل نتائجها ، وعليه محاسبتها في حالة عدم دقة الدعاية والمعلومات عنها .

فليس هناك شك في أن التكوين الوراثي ، والموهبة الوراثية – إن جاز التعبير – تلعب دوراً كبيراً في تحديد التكوين الجسمي المتناسب .

وبذلك سوف نرى أن مصير تلك الأجهزة هو الأرفف المقربة من المخازن !

وهناك العديد من الأجهزة الأخرى المعروضة في الأسواق وسوف يظهر العديد منها يومياً وفي الغالب يمكن للمرضى استخدام بعض منها خاصة المقعدين وما شابه . ولجأت بعض الحكومات في الآونة الأخيرة لمراقبة الأسواق ومراجعة تلك الأجهزة للتأكد من فوائدها ومن معلومات الدعاية المروجة عنها حماية للمستهلك . الأمر الذي دعى بعض المصانع لمراجعة خططها ومنتجاتها لتحقيق هدف اللياقة الهوائية . ومازلنا في الانتظار .

أندية الصحة :

بدأت أندية الصحة في الانتشار في الدول المتقدمة خلال الأعوام الأخيرة لمواجهة متطلبات الأفراد من التطوير في الوظائف الفسيولوجية المختلفة لتجنب أمراض العصر ، و تطلب الانتشار تلك الأندية أعداداً من العاملين المتخصصين في هذا المجال لوضع البرامج طويلة الأجل ، وتحقيق النتائج المرجوة حيث يقتضي الاشتراك في تلك الأندية إلى تعاقد طويل الأجل بين النادي و الأفراد وذلك لأن النتائج التي يمكن تحققها تلك الأندية وبرامجها لا يمكن الحصول عليها في فترة وجيزة .

وللحقيقة لم يواكب نمو أندية الصحة نمو في المهن المرتبطة بها ومستوياتها . ويرى العديد من رواد هذه الأندية أنه يمكن للفرد من مزاولة نشاطه في تلك الأندية بدون أي مساعدات شكلية إلا أننا نعارض هذا الرأي حيث أن متطلبات كل فرد تختلف عن الأخرى كما أن تنفيذ البرامج يتطلب المتابعة والتقدير وهو ما لا يستطيع الفرد من تحقيقه بنفسه لنفسه .

ونقوم الآن بدراسة إمكانية إنشاء وتعميم مثل هذه الأندية في مصر والدول العربية .

و لعل من شروط نجاح تلك الأندية ما يلي :

- البرامج ذات الفعالية .
- هيئة الأشراف المؤهلة .
- القدرة على تقديم الخدمات لأكبر عدد ممكن لعدة مراحل سنية .
- شعور المرتدين بالرضا والإشباع .
- وضع برامج للترغيب والاستمرار .
- التقويم والمتابعة لكافة البرامج والأعمال داخل النادي وسوف نتناول أندية الصحة ومشروعاتها بالتفصيل في الجزء الثاني من الكتاب .

مراكز التغذية :

تعد مراكز التغذية أمراً مكملاً لأندية الصحة تتطور بتطورها ومن خلال برامج مراكز التغذية يمكن إنقاص وضبط الوزن بدون التمرينات . وتقدم تلك المراكز النصائح والإرشادات للمرتادين بعد دراسة الحالة الصحية العامة لكل منهم ومتطلباتهم من حيث الوزن وأنواع الطعام المختلفة ومقاديرها . وتشجيع الفرد على الالتزام بتلك النصائح والإرشادات .

اللياقة من الطعام :

تقوم شركات الأغذية الكبيرة بصرف ملايين من الجنيهات كدعاية لإقناع المواطنين بأن اللياقة والصحة يمكن الحصول عليها بتناول منتجاتهم ، وتبتعد تلك الدعاية عن كافة الأصول المرتبطة بالتغذية السليمة والجوانب الصحية . فليس هناك طعام من شأنه أن يطور اللياقة ولكن التغذية المناسبة والمتوازنة من شأنها أن تساعد الفرد على اكتساب اللياقة بالإضافة إلى التدريب فهو الطريق الوحيد لاكتساب اللياقة.

كما أن هناك عدة عوامل أدت إلى نمو وتطور الصناعات الغذائية مثل استخدام الهرمونات ، المواد الكيميائية والصبغات ومكسبات الطعم والرائحة وطرق الحفظ المختلفة للإعداد للبيع في الأسبوع والتي تلعب دوراً كبيراً أيضاً في سلامة تلك الصناعات ، وليس هناك شك في أن معظم الأنواع السابق الإشارة إليها مؤذية وتضر بصحة الإنسان خصوصاً عند استخدامها لفترة زمنية طويلة . فليس هناك ما هو أفيد وأصح من الأغذية الطبيعية فهي توفر الغذاء بأمان وصحة وبفائدة أوفر . كما أنه لا ارتباط بين الفائدة الغذائية لأي نوع من أنواع الأطعمة أو الفيتامينات وبين أسلوب ونهج نموه .

فالأغذية التي تستخدم الكيماويات كسماد مخصب لها تحتوي على نفس القيمة الغذائية لنفس الأغذية والتي تستخدم السماد العضوي كمخصب لها . كما أن الجسم يستفيد من الفيتامينات الطبيعية نفس فائدة الفيتامينات المخلقة في المعامل . وهكذا نجد أن اللياقة يمكن اكتسابها بمعاونة الطعام .

الجزء الرابع

اللياقة والصحة

تعرف الصحة بأنها أولى أنواع الحريات والتحرر ، وقد يكون ذلك تشبيهاً ومدخلاً فلسفياً يدل على مضمون الصحة من وجهة نظرنا . فالصحة الجيدة تعطى صاحبها القدرة على الأداء والشعور بالحيوية والتلذذ والرغبة في الحياة ، وعلى ذلك يتعدى هذا المفهوم الخلو من الأمراض .

فالصحة تمد الفرد بقدرة احتياطية تسمح له بالأداء بشكل متميز – عند الضرورة . ومع انتشار ووعي وإدراك الأفراد لمعنى الأمراض النفسجسمية (السيكوسوماتيك) سعى المتخصصون إلى إضافة ما يفيد ذلك داخل التعاريف الخاصة بالصحة لتوضيح أهمية النواحي النفسية أو الانفعالية على الصحة – وعلى ذلك فالفرد المتمتع بالصحة يجب أن يكون خالياً من الأمراض ، و القلق والإحباط والسلامة البدنية ، والغذائية ، كما يجب أن تكون نظرته للحياة متفائلة – متطلعة بمستقبل – مبشر- لأداء واجباته بحماس ويقظة ، و ذلك بدون الشعور بالتعب بسرعة مع بقاء قدر من الطاقة لقضاء وقت الفراغ والترويح ومجابهة المخاطر والحوادث .

وليس هناك شك في أن العلاقة بين الصحة واللياقة متداخلة ومرتبطة . فالفرد يمكن أن يمتلك صحة جيدة دون أن يكون لديه لياقة على نفس المستوى ، ولكن لا يمكن أن يطور الفرد لياقته بدون امتلاكه صحة جيدة ، واللياقة يمكن أن تقود الفرد إذا مستوى الحياة و أسلوب تنشيط الانفعالية فالصحة من شأنها تعزيز نوعية الحياة و أسلوب التمتع بها وفي كل الأحوال تعد الرياضة والتمرينات هو العون الرئيسي لتحسن الصحة .

الفصل الحادي عشر

اللياقة الطبية

يعاون هذا الفصل القارئ على :

- تحديد الحاجة للاختبارات والفحوص الطبية .

- تفهم قيمة و فائدة التمرينات المتدرجة و رسم القلب الكهربائي ، واختبارات الضغوط وتحديد الدور المناسب للتمرينات لمرضى الشريان التاجي ووضع إطار لبرنامج تأهيلي .

الاختبارات والفحوص الطبية :

تغيرت نظرة الأطباء للاختبارات والفحوص الطبية السنوية الدورية في الآونة والأخيرة . ففي الماضي القريب كان هناك اعتقد بأن الاختبارات الدورية التقليدية تقلل من معدل الوفيات وتقلل من عدد المتوفين . وتستخدم البيانات المستمدة من نتائج تلك الاختبارات في المقارنة والتعرف على ما يحدث وما ينتشر في المجتمع من أعراض و أمراض – و أظهرت نتائج بعض الدراسات – التي قامت على المقارنة – أن هناك عدد كبير من الأفراد توفوا بسبب بعض الأمراض الحادة ، ومع ذلك نجد بعض الأفراد وبعض الأطباء لازالوا يعتقدون بأن الأفراد الأصحاء الذين لا يشعرون بأي أعراض مرضية أو أمراض حادة يعتبر الكشف الطبي الدوري عليهم بمثابة مضيعة للوقت والمال ... كيف يتأتى ذلك ؟

فمن المعروف أن هناك أمراض تتضح أعراضها بعد فترة طويلة . من الإصابة – كما أن هناك أمراض أخرى تبدو أعراضها متشابهة مع بعض الأعراض البسيطة ، ويتطلب ذلك كشف طبي دقيق للتعرف على سلامة الموقف الصحي للأفراد بصفة دورية من خلال متابعة نتائج الاختبارات و تفسير نزعات التطور والتحسن في تلك القياسات والوظائف لإمكانية التشخيص السليم .

فكم سمعنا عن أفراد أظهرت أجهزة رسم القلب سلامتهم وماتوا بالسكتة القلبية ، وذلك معنى أن العديد من الاختبارات والفحوص بالأشعة تفتقد للحساسية التي يمكن أن تمدنا بإنذار مبكر يقي الفرد من المشاكل الصحية . فالأشعة السينية كاختبار دوري نادراً ما تؤدي – على سبيل المثال – إلى اكتشاف الأورام الخبيثة في الرئة في مرحلة مبكرة منها لكي تمكن الطبيب من اتخاذ التدابير الطبيبة اللازمة لوقف انتشار المرض ، و تعد اختبارات الضغوط الناتجة عن التدريب – والتي تجري أثناء التدريب- والتي تستخدم فيها عجلة الأرجوميتر والبساط المتحرك ذات أهمية بالغة للتعرف على العديد من المتغيرات الحيوية . و تساعد مثل هذه الاختبارات على إزالة التوتر والقلق الناتج عن الإحساسات الخاطئة لبعض الأعراض و الآلام والتي قد تكون عضلية المنشأ ، ويحدث نتيجة لعدة عوامل منها الإجهاد الموضعي أو العام والتي قد تحدث في بعض المواضع مثل الصدر والظهر والبطن .

وبالرغم من معارضة البعض للكشف الطبي الدوري إلا أننا نوصي به مع ضرورة إدراج بعض الاختبارات الخاصة بالضغوط الناتجة عن النشاط البدني – إلى جانب التاريخ الطبي للأسرة لما له من أهمية بالنسبة للأفراد المصابين بالتوتر الزائد وأمراض القلب وغيرها من الأمراض الوراثية .

أما بالنسبة لتوقيتات الكشف فإنه يجب أن تكون متقاربة . وفي حالة مرض ضغط الدم والسكر يفضل شراء أجهزة وأدوات القياس ومتابعة الحالات في المنزل وعرض النتائج على الطبيب المعالج .

كما يجب على السيدات ضرورة إجراء الكشف الدوري على الرحم والمبيضين والصدر وغيرها من الأجزاء المعرضة للإصابة بالسرطان حيث يؤدي التشخيص المبكر لتلك الأمراض إلى منع انتشاره .

ومما سبق نجد أن هناك العديد من الأسباب الموضوعية التي تؤيد الإبقاء على الكشف الدوري .

ونضيف إلى توصيتنا السابقة ضرورة الاهتمام بأسلوب توقيع الكشف والبعد عن الروتينية والسرعة بل يجب توخي الدقة الشديدة .

وفي هذا الصدد يوصي المؤتمر الأهلي الأمريكي الطب الوقائي بالتوقيتات التالية كحد أدني للكشف الدوري خلال مراحل العمر المختلفة :

الطفولة المبكرة : عند الميلاد ثم أربعة مرات خلال السنة الأولى .

قبل المدرسة : في سن 2,5 سنة ثم مرة أخرى عند سن 3,5 سنة .

في مرحلة المدرسة : في سن 8,5 ثم مرة أخرى عند سن 15,5 سنة .

في مرحلة الرشد : في سن 18 سنة ، 25 سنة ، 30 سنة (كما أن السيدات الحوامل يعرضن أنفسهن في بداية الحمل ووسطه ونهايته خلال هذه المرحلة السنية) .

في منتصف العمر : كل 5 سنوات فيما بين سن 35 و 65 سنة .

في مرحلة الشيخوخة : كل سنتين (بداية من سن 65 سنة) .

كما يمكن بل ويفضل – إنشاء معمل صغير داخل المنزل لمرضى السكر والكوليستيرول .. لإمكانية متابعة المرض وإرسال النتائج المتحصل عليها للطبيب المعالج .

كما أن العائلات التي تنتشر بين أفرادها مرض الجلوكوما فتوصي بضرورة إجراء الكشف الطبي الدوري على عيونهم في فترات منتظمة لإمكانية محاصرة المرض في أطواره المبكرة .

هذا ولا بد أن يعتمد الكشف الطبي على التاريخ الطبي والذي يجب أن يتضمن بيانات دقيقة تتعلق بكل الأمراض والخاطر والإصابات التي حدثت للفرد وأسرته . ويحدد هذا التاريخ أسلوب حياة الفرد لحد كبير خاصة إذا ما ارتبط بنوعية معينة من الأمراض ، ولا بد أيضاً من الإشارة إلى كافة العادات – مثل التدخين والطعام وقلة النشاط والحركة (انظر الجزء الثاني من الكتاب) في التاريخ الطبي .

ويعد الجزء البدي أوضح الأجزاء في الكشف الطبي الدوري حيث يتضمن الطول والوزن ونسبة الدهون وضغط الدم ، إلى جانب بعض القياسات الأخرى التي تحدد وفقاً لسن الفرد وتاريخه الطبي – فمثلاً بالنسبة للبالغين صغار السن يجب أن يتضمن الكشف الدوري رسم القلب الكهربائي في وقت الراحة ، والكوليسيترول ، وثلاثي الجلسيريدات وسكر الدم ، وعدد الكرات الدموية البيضاء والحمراء والصفائح الدموية ونسبة الهيموجلوبين أما بالنسبة للفتيات فيجب قياس وتحديد مقدار فقد الحديد خاصة للذين يشتركون في أنشطة بدنية متنوعة .

لبيدات الدم :

عادة ما ترتفع لبيدات الدم مثل الكوليسيترول ، وثلاثي الجلسيريدات كأمر مصاحب لأمراض القلب ومن أجل مزيد من المعرفة حول هذا الموضوع يجب أن نتعرض لتأثير التدريب وأجزاءه على لبيدات الدم . ومن مثل هذه الحالات يحتاج الطبيب إلى تحليل باثولوجي . وفي الآونة الأخيرة

استحدثت بعض الطرق لفصل لبيدات الدم عن محتويات الدم الأخرى مما سهل الأمر كثيراً وبذلك يتوفر للطبيب المعاينة في تشخيص الأمراض ومعالجة ارتفاع مستوى اللبيدات .

وعندما يرتفع معدل الكوليسيترول في الدم يصبح من الأهمية بمكان معرفة حجم الكوليسيترول الكلي في الدم ، ومن المعروف أن التدريب والتمرينات تخفف من كثافة الليبوبروتين كوليستيرول ، ولا يمكن تقدير فوائد التدريب والنشاط البدي المنتظم بدقة إلا بعد معرفة مستوى كل من الكوليسيترول والليبوبروتين في الدم قبل ممارسة النشاط الرياضي .

الاختبارات الطبية قبل التدريب :

إذا كان الفرد خالياً من أي أمراض ولا يشعر بأي أعراض غير طبيعية أو إذا كان الفرد يرغب في تحويل نمط حياته نحو نشاط أكبر وأكبر أو في حالة اتباع الفرد لبرنامج تدريبي موصى به من قبل متخصص . في مثل هذه الحالات يجب التأكد من الحالة الصحية للفرد بدقة وذلك من أجل ضمان تحقيق الهدف .

وتوصي الجمعية الطبية الأمريكية الأفراد الذين يزيد سمنهم عن 35 سنة بما يلي :

1- التقويم الطبي قبل الاشتراك في برامج نشاط بدني .

2- تقويم درجة اللياقة الهوائية قبل الاشتراك في برامج نشاط دني .

3- التهيئة العامة للجسم والتدرج في بذل المجهود وتغيير نمط الحياة .

وفيما يلي بعض الاختبارات التي نوصي بها :

أ- ضغط الدم السستولي والدياستولي في وقت الراحة وبعد المجهود .

ب- اختبارات الدم مثل الجلوكوز بعد صيام والكوليسيترول وثلاثي الجلسيريدات وليبدات الدم .

ت- رسم القلب الكهربائي في وقت الراحة وأثناء المجهود .

ث- الحد الأقصى للمجهود .

ج- رسم القلب الكهربائي خلال مرحلة الاستشفاء من المجهود .

اختبارات الضغوط :

هناك كثير من العلامات والأعراض التي تسبق أمراض القلب تظهر أثناء ممارسته للنشاط ، فعندما يرتفع متطلبات عضلة القلب من الأكسوجين مع زيادة ضغط الدم ومعدل النبض نجد أن الشرايين التاجية الضيقة ربما لا تتمكن من إمداد القلب بالدم ، أما أثناء النشاط يرتفع احتياجات عضلة القلب من الأكسوجين وتبدأ الأعراض البدنية مثل ألم الصدر والذي يعد مؤشر لمشكلات القلب . فاختبارات الضغوط ورسم القلب الكهربائي أثناء التمرين تعد وسائل وأدوات تشخيصية يستخدمها الطبيب لتحديد مكان المشكلة مبكراً لوضع برنامج العلاج المناسب .

وفي الآونة الأخيرة بدأ في استخدام عدة طرق متعددة في هذا الصدد .

- لتشخيص أمراض القلب – يجب أداء اختبارات الضغوط لوضع احتمالات حدود النشاط والتدريب .

- اختبار الشريان التاجي للتعرف على حجم التلف والتحسن الناتج عن برنامج العلاج .

- اختبار لقياس التقدم بعد العمليات الجراحية للشريان التاجي وتتبعه وتحديد فترة الاستشفاء وحدود العمل والنشاط .

وهناك أنواع من الاختبارات تطلق عليها بالأحمال القصوى والقريبة من القصوى ، وتهدف تلك الاختبارات إلى التعرف على الأعراض الخاصة بأمراض القلب والتي تتضح عندما تقل نسبة الأكسوجين التي تمد بها عضلة القلب ، فالأفراد المصابون بضيق جزئي في الشريان التاجي ربما يعكس رسم القلب الكهربائي هذه الأعراض وتصبح واضحة عندما يكون حمل العمل قريب من الحمل الأقصى . ويفضل البعض إيقاف تلك الاختبارات عندما يصل الفرد إلى 85 – 90 % من الحد الأقصى التنبؤي لمعدل النبض – فتلك الشدة المرتفعة في العمل تعد حداً كافياً لإمداد الطبيب بتشخيص دقيق وبحدود آمنة للمريض . إلا أنه جدير بالذكر أن نسبة الخطورة في تلك الاختبارات صغيرة (لا تتعدى 1 : 10,000) ونوصي بأنه ليس من الضرورة استخدام الاختبارات بالحمل الأقصى للأفراد الذين يرغبون في توقيع الكشف وقائياً قبل الاشتراك في برامج للياقة البدنية ، ويجب مراعاة ضرورة إيقاف الاختبارات عند شعور المفحوص بالاختناق أو بآلام في الصدر أو بعدم تحمل المجهود البدني إلى جانب العديد من المظاهر الأخرى مثل اضطراب التنفس والشعور بالقيء أو القيء نفسه ويعكس ذلك رسم القلب الكهربائي أو عندما يحدث انخفاض في ضغط الدم مع زيادة حمل العمل – لهذا لا بد أن يلم العاملين بمثل هذه المجالات بالخبرة الكافية التي تمكنهم من إيقاف الاختبارات وعمل الفحوص في الوقت المناسب ، وعندما يصل معدل النبض إلى ما يسمى (بمعدل النبض الهدف) والذي يعرف بأنه نسبة معدل النبض القصوى المتنبأ بها في الأعمار المختلفة والذي يوضحه جدول (11 – 1) .

جدول 11 – 1

السن واللياقة ومعدلات النبض القصوى أثناء الاختبارات

معدل النبض الأقصى التنبؤي

السن	لياقة ضعيفة	لياقة متوسطة	لياقة فوق المتوسطة
٢٠	٢٠١	٢٠١	١٩٦
٢٥	١٩٥	١٩٧	١٩٤
٣٠	١٩٠	١٩٣	١٩١
٣٥	١٨٤	١٩٠	١٨٨
٤٠	١٧٩	١٨٦	١٨٦
٤٥	١٧٤	١٨٣	١٨٣
٥٠	١٦٨	١٧٩	١٨٠
٥٥	١٦٣	١٧٦	١٧٥
٦٥	١٥٢	١٦٩	١٧٣
٧٠	١٧٤	١٦٥	١٧٠

عن كوبر ، بوردي ، وايت ، بولوك ، ولينريود – Cooper , Purdy , White , 1975 Pollock Linnerud

وعلى سبيل المثال نجد أن معدل النبض الأقصى المتنبأ به لفرد نشط عمره 25 سنة هو 194 نبضة في الدقيقة مع انحراف معياري قدره + 12 نبضة .

ويلاحظ من الجدول أن معدل النبض الأقصى يتناقص مع السن كما أن معدل النبض يتناقص لارتباطه بالنشاط واللياقة ، ويكون التناقص لدى الأفراد النشطين – أقل منه لدى غيرهم .

خاتمة

والآن ما رأيك ؟ ... هل تريد أن تتمتع بالصحة ؟

إن ذلك أمراً يسيراً ...

حتى وإن كنت قد قطعت صلتك بالرياضة والنشاط من عدة سنوات . فالأمر لا يحتاج لمجهود ضخم ..

و لك أن تعلم أن بينك وبين الصحة واللياقة والوزن المناسب 120 دقيقة و ثلاثة خطوات :

الخطوة الأولى : الاعتقاد الكامل بضرورة النشاط البدني .

الخطوة الثانية تنظيم الوقت والتخطيط لإفساح مساحة زمنية من البرنامج اليومي لممارسة النشاط البدني والتمرينات .

الخطوة الثالثة : الممارسة الفعلية الجادة للناشط البدني والتمرينات وقد يطرأ في ذهن بعض القراء أن التقدم بالسن عائق للنشاط البدني ، ولكن في الواقع عكس ذلك فهو بمثابة الدافع للإصرار على ممارسة الأنشطة البدنية المناسبة .. ولكن لا داعي للمغالاة .. وإلا كانت النتيجة بعيدة عن الهدف المطلوب .

فالنشاط البدني المفيد للقلب ويساعده على العمل بكفاءة في دفع الدم لكل جزء من أجزاء الدم تحت مختلف الظروف وأظهرت الكثير من الدراسات أن هناك علاقة وثيقة بين الحركة والنشاط البدني والتمرينات وبين قدرة الفرد على التمتع بحياته طوال عمره . وامتدت الدراسات إلى ما هو أبعد من ذلك فقاموا بإيجاد العلاقة بين النشاط البدني وين المتعة الجنسية . ويرى مورهاوس Morhouse في هذا الصدد أن الجم المتعب .. الرخو لا يمكن أن ينال من المتعة الجنسية حقه كاملاً . ومن هنا نجد أن الأنشطة البدنية يمكن أن تعكس ضوئها على الحياة فتلونها ألوان زاهية كلها متعة ومرح وحيوية .

ومن المشاكل الرئيسية التي تؤثر على كفاءة الإنسان وقدرته وزيادة الوزن ... و الذي أصبح التخلص منه مشكلة . وقبل التعرض لطرق ضبط الوزن هناك حقائق أساسية يجب الإلمام بها :

- يعمل الجسم البشري كأي آلة أو جهاز يحتاج إلى وقود .
- الوقود الذي يستخدمه الجسم يدخل في صورة غذاء .
- يأكل الإنسان متوسط الحجم حوالي 2400 سعر في اليوم .
- يستهلك الإنسان حوالي 2300 سعر يومياً .

والفرق بين الغذاء الداخل والمستهلك هو سبب زيادة الوزن .

و الآن يمكن أن نصل إلى نتيجة تتعلق بإنقاص الوزن من خلال :

- اختصار الغذاء بما يساوي 100 سعر .

- أو نحتفظ بنفس الغذاء في نفس الوقت الذي يزداد فيه نشاط الجسم البدني و بالتالي استهلاك مزيد من السعرات .

وهناك بعض الملاحظات التي يجب وضعها في الاعتبار دائماً .

- الميزان ليس مؤشراً لفقد الوزن في معظم الأحيان ، فمن الممكن أن يفقد الفرد جزءاً من وزنه وفي نفس الوقت تزيد نسبة الدهون في جسمه .

- من الممكن أن يفقد الفرد الكثير من السوائل ، وذلك لا يعني فقدان للوزن بالمفهوم الصحيح .

وهناك وسيلتان أساسيتان هما :

- الإقلال والتحكم في كميات الطعام .

- زيادة الجهد الذي يبذله .

و إيجازاً لما سبق ذكره في فصول هذا الكتاب يمكن القول بأن التحكم في أنواع الأطعمة يساعد على ضبط الوزن دون عناء .

كما أن فقدان 200 سعر عن طريق هذا الأسلوب بالإضافة إلى السعرات المستهلكة في النشاط البدني يؤدي إلى خفض الوزن بدرجة معقولة .

ويشيع في الوسط الرياضي أفكار خاطئة وأوهام كثيرة مثل :

- لا تشرب الماء أثناء المجهود الشديد .

وهذا اعتقاد خاطئ . بل يجب أن تشرب .. كما لا يصح أن تنتظر حتى تشعر بالعطش ثم تشرب ... وإذا شعرت بالعطش ... فاشرب فوراً حتى وإن كان ذلك أثناء المجهود ... ولكن في هذه الحالة نوصي بعدم شرب الماء المثلج كما نوصي ونؤكد على ضرورة تناول كوب من الماء قبل أداء تمرينات الصباح ... أو المساء ... فالجسم يحتاج للماء في عمليات توليد الطاقة والتمثيل الغذائي في الخلايا عن أداء وظائفها بشكل سليم .

كما لن تتمكن العضلات من العمل بكفاءة ... وسيقل التحمل بشكل عام لدرجة كبيرة .

الأمر الذي دفع كثير من العاملين في مجال بيولوجيا الرياضة إلى القول بأن العطش يؤدي إلى إجهاد القلب بطريق غير مباشر .

فيجب أن نعلم ونصحح أفكارنا لا ضرر إطلاقاً من تناول الماء أثناء أداء أي تدريب .. بل إن المطلوب أن تشرب المقادير المناسبة من السوائل ولا يعني ذلك الإفراط في تناول الماء أثناء التدريب... لما في ذلك من نتائج عكسية تماماً .. !

- ويشيع أيضاً أن أكل السكر بأنواعه قبل أداء المجهود يرفع من قدرة الفرد على أداء هذا الجهد .

وهذا اعتقاد خاطئ ... فالواقع عك ذلك تماماً . فأكل السكر قبل أداء المجهود قد يكون ضرره أكثر من فوائده .

ويتساوى ذلك مع من يشرب ملعقة عسل نحل ، أو مشروباً سكرياً .

فقد أظهرت الدراسات أن تناول السكريات يدفع أجهزة الجسم لتعمل على تخزين تلك الكميات الجديدة من السكر (وفقاً لمبدأ التغذية الرجعية الحيوية السلبية) .

كما تبين أن هناك توقيتات محددة يوصى بها لتناول السكريات ...

وهناك اتفاق على أنها بعد القيام بالمجهود المستمر بساعة أو أكثر .

- ومن المعتقدات الخاطئة – والتي روج بها البعض – (أن هناك قائمة من الأطعمة لا يجب تناولها قبل أداء المجهود ..!)

فأكدت نتائج العديد من البحوث أن نوع الطعام له تأثير بسيط جداً على الأداء البدني وكفائته .

- وهناك اعتقاد خاطئ آخر شهير – (لا تأكل قبل نزول حمام السباحة أو البحر) .

واستند هذا الاعتقاد إلى أن تناول الطعام قبل السباحة معناه سحب كمية كبيرة من الدم من الجهاز الهضمي وتوزيعها إلى الأجزاء العاملة مثل الذارعين وعضلات الصدر والرجلين . مما يؤدي لحدوث متاعب كثيرة .. وتحميل القلب عبئاً إضافياً .

أما البحوث الحديثة فقد أظهرت أنه مع بداية الحركة أو المجهود يتوقف الاتجاه الزائد من الدماء إلى الأمعاء ويتوجه إلى الأجزاء العاملة . وليس معنى ذلك أن نملئ البطون ونسبح ... لأن ذلك سيسبب القيء والمتاعب المتنوعة في الجهاز الهضمي ، وإن كنا نفضل بشكل عام عدم أداء المجهود بعد تناول أطعمة دسمة خاصة لمن تجاوزا منتصف العمر .

ومن المفاهيم الخاطئة أيضاً (ابتلاع أقراص الملح لزيادة التحمل و مكافحة التعب) .

فتلك نصيحة يقدمها عدد غير قليل من العاملين في مجال التدريب لممارسي الأنشطة البدنية .!

فالبحوث أكدت عكس ذلك تماماً – فالأملاح ونسبها في الجسم أمر ليس بهين .. ! بل نستطيع أن نقول بأنه خطير .

فالمعروف أن الجسم يفقد كميات كبيرة من العرق بها أملاح .. مما يعرضه للإصابة بتقلصات عضلية مالم يتم تعويض الأملاح التي فقدها الجسم . وابتلاع أقراص الملح غير مفيد – فالأملاح ستستقر على جدار المعدة وتؤدي للشعور بالرغبة في القيء وتحدث اضطرابات معدية .

وهنا نوصي ونؤكد بزيادة كمية الملح في الطعام الذي يتناوله الفرد قبل أداء المجهود . وليس هناك ما يمنع من تناول أي طعام خفيف به نسبة قليلة من الملح أثناء أداء المجهود .

ونحذر من زيادة كمية الأملاح التي تصل للجسم لما في ذلك من تأثير ضار على كفاءة عمل الجهاز العضلي و أجهزة الجسم الأخرى المعاونة .

كما أن البعض لديه اعتقاد بأن النوم لساعات طويلة يعطي الجسم راحة ويحسم من أدائه .

وللرد على هذا الاعتقاد لا بد وأن نتساءل هل نستطيع أن نخزن النوم ... بالقطع لا ... ومن المعروف أن النوم في الأسرة لمدة طويلة له أثره السيئ ... حيث يبطئ من إيقاع وظائف الجسم الحيوية . ففي دراسة أجريت مؤخراً اتضح أن الشخص الذي يبقى ثلاثة أيام بلا نشاط يفقد 5% من قوته !! كما أضافت الدراسات إلى أن بقاء الفرد نصف يوم في السرير يقلل من الوقت الذي يمكن أن يكون فيه نشيطاً ... فلا يجب البقاء في السرير أكثر من تسع ساعات .

والآن ماذا يجب أن نفعل للمحافظة على الشباب والحيوية :

- نفذ ما تستطيع تنفيذه من هذا الكتاب .

- حرك رجليك وذراعيك دائماً .

- لا تقف أكثر من ساعتين .

- لا تنسَ أن ترفع ثقلاً لمدة 5 ثواني يومياً .

- التمرينات البدنية .. المشي .. اللعب .. بشرط أن ترفع معدل نبضك إلى 120 نبضة ويحرق 300 سعر حراري يومياً .

وأخيراً :

- لا ترقد إذا كان في إمكانك أن تجلس .

- لا تجلس إذا كان في إمكانك أن تقف .

- لا تركب إذا كان في إمكانك أن تمشي .

- لا تمشي ببطء إذا كان في أمكانك أن تمشي بسرعة .

- لا تقف إذا كان في إمكانك أن تتحرك !

- لا تسمع إذا كان في إمكانك أن تقرأ !

المراجع :

Balke , B. Variation in altitude and its effects on exercise performance . In H.B.Falls (EDS.) , Exercise physiology . New York . : academic press , 1968

Benditt , E.P The origin of atherosclerosis . scientific American 1977 . , 236 , 74 – 84

Benson , H. the relaxation response . New York : Harper Row , 1975 .

Berger , R.A .optimum repetitions for the development of strength . . Research Quarterly , 1962 , 33 , 334-338

Borensztajn , J. Effect of exercise on Lipoprotein lipase activity in rate heart and skeletal muscle . American Journal of Physiology , . 1975 , 229 , 394 – 400

Borg , G. Perceived exertion : A note on history and methods . Medicine and Science in Sports . 1973 , 5 , 90 – 93

Boyer , J. L Kasch , F. W. Exercise therapy in hypertensive men . Journal of the American Medical Association , 1970 , 211 , 1668 – . 1671

Bruce , R . A Kluge , W . Defibrillatory treatment of exertional cardiac arrest in coronary disease . Journal of the American Medical . Association , 1971 , 216 , 653 – 658

Brynteson , P Sinning , W . The effects of training frequencies on the retention of cardiovascular fitness . Medicine and Science in Sports , . 1973 , 5 , 29 – 33

.Cooper , K. H. Aerobics . New York : Bantam , 1968

. K. H. The new aerobics. New York : Bantam , 1970

. .K. H. Pollock , M. L. , Martin , R. P. , White , S. R

Cooper , K. H. Purdy , J. G. White , S. R. , Pollock , M. L. Linnerud , A. C. Age-fitness adjusted maximal heart rates . In D. Brunner E.

Jokle (Eds.) The role of exercise in internal medicine (Medicine . and sports , Vol. 10). Basal , Switzerland : Karger , 1975

Cureton , T. K. The physiological effects of exercise Programs upon . adults . Springfield , Il. Thomas , 1969

deVries , H. A. , Adams , G. M. Electromyographic comparison of single doses of exercise and meprobromate as to effects on muscular relaxation . American Journal of Physical Medicine , 1972 , . 51 , 130 – 141

Docktor , R., Sharkey , B. j. Note on some physiological and subjective reactions to exercise and training . Perceptual and Motor . Skills , 1971 , 32 , 233 – 234

Eckstein , R. Effect of exercise and coronary artery narrowing on coronary collateral circulation . Circulation Research , 1957 , 5, 230 . – 238

Ehrlich , N. Acquisition rates of competitors and performers : A note on the theory of athletic performance . Perceptual and Motor Skills , . 1971 , 33 , 1066

Ekblom , L. A. , Goldbarg , A. Gullbring , B. Response to exercise after blood loss and reinfusion . Journal of Applied Physiology , 1973 . , 35 , 175 – 180

Fox , E. , Bartels , R. L. , Billings , C. E. Mathews , D. K. Bason , R. Webb , W. M. Intensity and distance of interval training programs and changes in aerobic power . Medicine and Science in Sports , . 1973 , 5 , 18 – 22

Fox , E. Bartels , R. L. , Billings , C. E. O'Brien , R. Bason , R. , Mathews , D. K. Frequency and duration of interval training programs and changes in aerobic power . Journal of Applied . Physiology , 1975 , 38 , 481 – 484

Fox , S. , Naughton , J. P. , Gorman , P.A. Physical activity and cardiovascular health . Modern Concepts of Cardiovascular Disease . , 1972 , 1 , 17 – 20

Froelicher , V.F. Animal studies of effect of chronic exercise on the heart and atherosclerosis : A review . American Heart Journal , 1972 . , 84 , 496-501

Gollnick , P.D , peihl , K , Saubert , C .W , Armstrong , R.B Saltin , B.
. Diet , exercise and glycogen changes in human

Gollnick , P.D , King , D.W. Effect of exercise and training on
mitochondria of rat skeletal muscle . American Journal of physiology
. , 1969 , 216 , 1502-1509

. Muscle fibers . Journal of Applied physiology , 1972 ,33,421-425

Greenleaf J.E. , Greenleaf , C.J. , Van Derveer , D, Dorchak , K.J.
Adeptation to prolonged bedrest in man : A compendium of research
. . Washington ,D.C : N.A.S.A , 1976

Hermansen , L, Wachtlova . M. Capillary density of skeletal muscle
in well trained and untrained men . Journal of Applied Physiology ,
. 1971 , 30 , 860 – 863

Holloszy , J. O. Biochemical adaptations to exercise : Aerobic
metabolism . In J. H. Wilmore (EDS.) , Exercise and sports science
. reviews , Vol . 1. New York : Academic Press , 1973

Hultman , E. Muscle glycogen stores and prolonged exercise . In R.
J. Shephard (EDS.) , Frontiers of fitness . Springfield , II. : Thomas ,
. 1971

Ikai , M. , Steinhaus , A. H. Some factors modifying the expression of
human strength . Journal of Applied Physiology . 1961 , 16 , 157 –
. 163

Issekutz , B. , Miller , H. Plasma free fatty acids during exercise and
the effect of lactic acid . Proceedings of the society of Experimental
. Biology and Medicine , 1962 . 110 , 237 – 239

Jacobson E. Progressive relaxation . Chicago : University of Chicago
. press , 1938

Kasari , D. The effects of exercise and fitness on serum lipids in
college women . Unpublished master's thesis , University of Montana
. , 1976

Katch , F. , McArdle , W. D. Nutrition , weight control and exercise .
. Boston : Houghton Miffin , 1977

Kavanagh , T. Heart attack ? counter attack ! Toronto : Van Nostrand
. Reinhold , 1976

Keul , J. Myocardial metabolism in athletes . In B. Pemow B. Saltin (EDS.) , Muscle metabolism during exercise . New York : Plenum . . 1971

Lopez , S. A. , Vial , R. , Balart , L. , Arroyave , G. Effects of exercise and physical fitness on serum lipids and lipoproteins . . Atherosclerosis , 1974 , 20 , 1 – 9

Margaria , R. , Aghemo , P. Rovelli , E. Measurement of muscular power (anaerobic) in man . Journal of Applied Physiology , 1966 , . 21 , 1662-1664

Komi , P. Buskirk E. R. Effect of eccentric and concentric muscle conditioning on tension and electrical activity of human muscle . . Ergonomics , 1972 , 15 , 417 -422

Massey B. H. , Nelson , R. C. , Sharkey , B. G. , Conden , T. Effects of high-frequency electrical stimulation on the size and strength of . Skeletal muscle . Journal of sports Medicine , 1965 , 5 , 136 – 144

Mayer , J. Bullen m B. A. Nutrition , weight control and exercise In W. R. Johnson E. R. Buskirk (EDS.) , Science and medicine of . exercise and sport . New York : Harper Row , 1974

Molé , P. Baldwin , K. M. Terjung , R. L. Holloszy J. O. Enzymatic pathways of pyruvate metabolism in skeletal muscle : Adaptations to . exercise . American Journal of Physiology , 1973 , 224 , 50 – 54

Molé , P. A. , Oscai , L. B. Holloszy J. O. Adaptation of muscle to exercise : Increase in levels of palmityl CoA synthetase , camitine palmityl-transferase , and plamityl Coa dehydrogenase , and capacity to oxidize fatty acids . Journal of Clinical Investigation , . 1971 , 50 , 2323 – 2329

Oscai , L. B. Holloszy , J. O. Effects of weight changes produced by exercise , food restriction or overeating on body composition . . Journal of Clinical Investigation , 1969 , 48 , 2124 – 2128

Paffinbarger , R. S. Hale , W. E. Work activity and coronary heart mortality . The new England journal of medicine , 1975 , 292 , 455 – . 464

Pollock , M. L. The quantification of endurance training programs . In J.H. Wilmore (ED.) , Exercise and sports science reviews , Vol. 1.

. New york : Acedemic press , 1973

Principles of training . New Zealand Journal of Health , Physical .Education , and Recreation , July 1972, cover

Saltin, B , Henriksson , J. Nygaard , E. Andersen, P. Fiber types and metabolic potentials of skeletal muscles in sedentary men and endurance runners . In P. Milvy (Ed.) , The marathon . New York : . New York Academy of Science , 1977

. Selye , H . The stress of life . New York : McGraw – Hill , 1956

Sharkey , B. J. Intensity and duration of training and the development of cardiorespiratory endurance . Medicine and Science .in Sports , 1970 , 2 , 197-202

. Sharkey , B.J. Physiological fitness and weight control . Missoula

Stevenson .J. Felak , V. Rechnitzer ,P , Beaton .J. Effect of exercise on coronary tree size in rats . Circulation Research . 1964, 15, 265- . 270

Washburn . R. A. Effect of intensity and duration of training on high density lipoprotein cholesterol. Unpublished master's thesis . University of Montana , 1977

Whiddon, T.R. Sharkey , B . J Steadman , R. J. Exercise , stress and . blood clotting in men . Research Quarterly , 1969 . 40 . 431 – 434

Wilmore , J. H. Athletic training and Physical fitness. Boston : Allyn . Bacor , 1976

(1) معتنقي مذهب وفلسفة اليوجا .

(2) ويفسر ذلك بعض النتائج التي توصل إليها كل من علي البيك وعصام حلمي في دراستهم على معدلات النبض لدى السباحين .

علي فهمي البيك . عصام محمد أمين حلمي : تحديد رد الفعل الحيوي لبعض المسافات التدريبية لسباحي المرحلة السنية تحت 10 سنوات .

المؤتمر العلمي لدراسات وبحوث التربية الرياضية مايو 1980 . دار المعارف . ص 198 .

(3) تشير الدلائل والبراهين الحديثة إلى أن هناك بعضاً من حمض البيروفيك الناتج عن عمليات الجلجزة ربما يتحول إلى حمض أميني (الالنين Alanin) بدلاً من حمض اللاكتيك . وينطلق الالنين إلى الدورة الدموية . ويأخذه الكبد ويحوله إلى الجلوكوز بذلك تكتمل دورة الجلوكوز– الالنين . ومن تأثيرات التدريب ربما يزيد التغير إلى هذا المسلك ويتناقص حمض اللاكتيك الناتج في الأحمال قبل العضوي (مولي بالدوين تيرجونج وهولوزي Molè Baldwin , Terjung Holloszy 1973) .

(4) باللمس الخفيف على منطقة البلعوم أو الصدغ – مع ملاحظة أن الضغط الزائد يمكن أن يؤدي إلى انعكاس يبطئ من معدل النبض في وقت الضغط الزائد على المنطقة التي يتم منها القياس .

(5) 9,65 كيلو متر

(6) يرجع للمؤلف في كتاب تدريب السباحة بين النظرية والتطبيق – الجزء الثاني – بيولوجيا تدريب السباحة – دار المعارف 1981 .

(7) يرجع للمؤلف في بيولوجيا تدريب السباحة – دار المعارف – الجزء الثامن 1980 .

(8) يجب التركيز على مصطلح التحمل العضلي حتى لا يختلط الأمر بينه وبين مصطلح التحمل . فمن الممكن أن مطور التحمل في العضلات الصغيرة مثل القابضة للأصابع بدون أي تأثير على القلب والجهاز التنفسي .

(9) محمد يوسف الشيخ : الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها – دار المعارف 1982 .

(10) يرجع للمؤلف في كتاب تدريب السباحة بين النظرية والتطبيق – جـ 1 – دار المعارف الاسكندرية .

(11) Abnormal Protrusion of an organ or Part of an organ , Through an aperture in Phe Surrounding Structures .

(12) تفضل في برامج ضبط الوزن لفاعليتها .

(13) Very Low density Lippoprotein .

(14) Low density Lippoprotein .

(15) مستويات HDL (ملجم) 75 مستوى مناسب ، 45 قريب من الخطر ، 25 خطير جداً .

HDL : يحمل الكوليسترول من الأنسجة لإمكانية التخلص منه بواسطة الكبد .

(16) يستند استهلاك الطاقة على الأوكسوجين والسعرات المستهلكة في مختلف الأنشطة وهذه الفوائد تكون في بعض الأحيان تحت التقدير لبيان الطاقة المستنفذة ، فعلى سبيل المثال – دراسة الطاقة المستهلكة في الجري في العمل على جهاز البساط المتحرك فإن الفائدة تكون تقدير ومعرفة الأسباب التالية :

- البساط المتحرك مسطح تماماً ولا يشابهه الطريق الذي يجري عليه الفرد . كما أن الهواء الموجود بالمعمل ثابت وليس بالمقاومة التي يواجهها الفرد في الجري المعتاد .

- لاعبو الجري المدربين أكثر كفاءة من 5 – 10 من لاعبو الجري غير المدربين .

- تقل قيم الطاقة المستهلكة بعد مرحلة التدريب ، كما أن الأكسوجين المستهلك يرتفع عدة ساعات . وذلك ما لا تتضمنه جداول السعرات المستهلكة . فغالباً ما تكون تلك القيم أقل أو أكبر 10% من القيم الحقيقية وبعد عدة أسابيع يزداد معدل مدى الخطأ .

(17) للاستزادة يرجع للمؤلف في كتاب تدريب السباحة بين النظرية والتطبيق دار المعارف اسكندرية .

(18) Clinical picture arises from accumulatn in blood tream of ketone bodies .

(19) Narrowing of Coronary arteries by Cholesterol build-up within the walls .

(20) Leonard , J.N. , Hofer , J. Pritikin , N. ; Live Longer now Mountain View , Ca : World Sports Library 1974 .

(21) 1 كالوري = 3086 قدم – باوند = 426,4 كيلو جرام / متر

1 باوند = 16 أونس = 0,454 كيلو جرام

كيلو جرام = 35,27 أونس = 2,02 باوند .

(22) (عن أركافا Arkava)

(23) التعزيز اليومي – لتحقيق هدف النشاط (2 كيلو متر مثلاً)

التعزيز الأسبوعي لتحقيق هدف النشاط (12 كيلو متر مثلاً)

التعزيز الشهري لتحقيق هدف النشاط (50 كيلو متر وتحقيق درجة ومستوى اللياقة)

(24) سعد علي محمود : تأثير طرق مختلفة لإنقاص الوزن على التحمل الدوري والنفسي للمصارعين – رسالة دكتوراه – كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية 1982 .



الرياضة
واللياقة
وصحة الإنسان
الدكتور
يوسف لازم كماش
ZAHRAN
زهران
للنشر
PUBLISHERS
الـرواد والمرجع الأصدق للكتاب الجامعي الأكاديمي
دار زهـــران للنشـــر والتوزيـــع
تلفاكس: 0096265331289 ص.ب 1170 عمـان - الرمز البريدي 11941 الأردن
E-mail: zahran.publishers@gmail.com www.zahranpublishers.com